Marco Respinti
PROCESSO A DARWIN
Un'inchiesta
a tutto campo
sul darwinismo,
per smascherare
incongruenze,
falsità e
luoghi comuni
PIEMME

MARCO RESPINTI

PROCESSO A DARWIN

PIEMME

Redazione: *Edistudio, Milano*

I Edizione 2007

15033 Casale Monferrato (AL) - Via Galeotto del Carretto, 10
Tel. 0142/3361 - Fax 0142/74223
www.edizpiemme.it

Stampa: arti grafiche TSG s.r.l. - Via Mazzini, 4 - 14100 Asti

Niente accade a caso,
ma tutte le cose accadono per ragione e di necessità.
DEMOCRITO DI ABDERA (460?-360? a.C.),
Frammenti

Sii più che uomo, o sarai meno di una formica.
JOHN DONNE (1572-1631),
An Anatomie of the World. Wherein, by Occasion of the untimely death of Mistris Elizabeth Drury, the frailtie and the decay of this World is represented, 1611

Tanto peggio per i dati di fatto,
noi la sappiamo più lunga!
ERNST BLOCH (1885-1977),
Marxismo e utopia, 1984

La morte di Dio è un'opinione interessante,
ma non tocca Dio.
NICOLÁS GÓMEZ DÁVILA (1913-1994),
Escolios a un texto implícito I, 1977

PREMESSA

Spesso gli autori dicono che i libri che scrivono sono quelli che vorrebbero leggere. La frase non manca, di tanto in tanto, di contenere un bel po' d'ipocrisia o di essere esercizio di una retorica davvero di basso livello. Ma, a rischio di aggiungere ipocrisia a ipocrisia e cattiva retorica a cattiva retorica, voglio farmi qui anch'io discepolo di quello stesso spirito.

Processo a Darwin l'ho scritto perché *Processo a Darwin* volevo leggerlo.

Certo, di libri a tema ve ne sono, e numerosi, e migliori di quello che avete tra le mani. La bibliografia e la sitografia che chiudono il volume intendono proprio offrirne un compendio, elencando sia testi e materiali utilizzati per la scrittura del presente libro sia consigli per ulteriori, doverosi approfondimenti.

Nell'affermare però che di libri sul tema qui in oggetto ve ne sono numerosi e migliori di questo non voglio affatto cimentarmi con un volo pindarico di falsa modestia.

Intendo solo ricordare che *Processo a Darwin* non è scritto da uno scienziato, biologo, fisico, antropologo o paleontologo che sia. È scritto da chi anzitutto ama in questa sede definirsi un curioso in materia, il quale però pratica per mestiere il giornalismo di ambito culturale e

quindi si trova spesso ad avere a che fare con le questioni culturali che animano il dibattito della società, o comunque a interessarsi di ciò che desta motivi di maggiore interesse nel pubblico. In questa veste, l'autore di *Processo a Darwin* si è trovato qualche volta a occuparsi di evoluzionismo, o comunque di tematiche connesse alla divulgazione scientifica, a certi "miti" di cui vive la divulgazione scientifica, o quella che percepiamo comunemente come tale, qualunque cosa essa in realtà sia, persino alla pseudoscienza (o alla "scienza" politicizzata) legata a certi tipi di denunce o di allarmi sociali. Di tutto ciò ho fatto tesoro, riprendendone il filo, anche in questa sede. In qualche modo intendo fare mia una notazione preziosa che lo spagnolo don Mariano Artigas (1939-2006), fisico e filosofo della scienza, pone nel suo *Le frontiere dell'evoluzionismo*, libro che per il sottoscritto è stato (forse più di molti altri, pure altrettanto fondamentali) un costante termine di riferimento: «Lo specialista in fisica o in biologia potrebbe desiderare una trattazione più profonda delle questioni di sua competenza, ma ciò esigerebbe una esposizione molto più estesa e complicata. Se alludo a problemi scientifici concreti lo faccio unicamente per facilitare la comprensione degli argomenti a molti lettori. È inevitabile che in una esposizione divulgativa i dati concreti debbano essere talvolta spiegati in un modo che, senza venir meno alla verità, non raccoglie tutte le sfumature a cui è abituato lo specialista».

Ecco: anch'io voglio fare divulgazione, speriamo alta, nella lucida consapevolezza che, sia come sia lo *status questionis* in sede specialistica, è proprio attraverso la divulgazione (che di suo è una impresa nobile e decisiva) – spesso la cattiva divulgazione – che le informazioni passano e le mentalità prendono piede.

Dicevo che di libri sull'evoluzionismo ve ne sono ormai diversi e certamente scritti da autori in materia più competenti e attrezzati del sottoscritto. Ma a uno come il sottoscritto, che fa il mestiere che fa e che di norma si rivolge a gente che in qualche modo è interessata al mestiere che egli fa, e che talora ne apprezza pure (del mestiere) almeno qualcosa, interessa soprattutto avere tra le mani un inquadramento, generale ma speriamo non generico, della tematica. Con la voglia dunque di leggere un libro così, un libro così l'ho scritto.

Si dirà però che a quel punto avrei potuto tenermi il libro per me. Vero. Ma qui è entrato in gioco l'editore, che in un preciso momento ha dato segni di un interesse analogo a quello del sottoscritto. Il libro è nato così.

La speranza, a questo punto, è che l'interesse dell'autore e dell'editore intercetti, e magari pure inizi a soddisfare, anche qualche lettore.

Processo a Darwin non ha affatto la pretesa di sostituirsi ai libri e ai materiali citati in bibliografia e in sitografia, men che meno di completarli. Semmai il contrario. Ma se un valore questo libro l'ha, esso sta nell'offrire al lettore medio non specialistico (e non è un'astrazione: siamo la maggioranza) una sorta di *vademecum* anzitutto di problematiche, insomma un manualetto pronto all'uso non per esaurire la materia – ci mancherebbe – ma per cominciare a strutturare la propria curiosità sparsa. Più che altro un piccolo itinerario logico, un percorso di buonsenso, minimale e minimalista. Un po' di ordine, insomma, in certe idee che troppo frettolosamente crediamo siano già tutte al proprio posto. Io che l'ho scritto ne sentivo il bisogno, per me. Il tema affrontato lo merita certamente e, con altri, sarà probabilmente, per le sue ovvie implicazioni, di quelli che in qualche modo resteranno con noi ancora per diverso tempo.

Il volo di orizzonte che *Processo a Darwin* propone al lettore mira del resto, da parte di chi lo ha scritto, a un solo primo risultato. Quello di far sì che in chi avrà la voglia di seguirne il percorso sino in fondo sorga qualche sano, profondo dubbio rispetto a un tema, l'ipotesi evoluzionistica, tra i più provocatori. Se riuscirò a portare il lettore sino all'ultima pagina, e lì a fargli venire qualche grattacapo in più di quante risposte preconfezionate egli già possegga in materia per effetto della cultura oggi dominante, sarò un giornalista culturale soddisfatto. Altrimenti significa che mi dovrò rimboccare le maniche sin da subito più di quanto non abbia fatto qui. Nel frattempo, rimando chiunque sia interessato al sito http://www.lifeandscience.it, dove il discorso che inizio qui con *Processo a Darwin* prosegue e si approfondisce.

Come sempre, chi scrive dipende dall'aiuto, dal contributo, dall'amicizia e dal sostegno di un gran numero di persone, mentre invece è (giustamente) solo soletto per quanto riguarda le mancanze e gli errori eventualmente presenti. Per il sottoscritto, qui, non è diverso.

Ricordare tutti coloro che lo meritano è impossibile, ma dimenticare alcuni sarebbe certamente un delitto.

A Francesco Agnoli, dunque, e ad Andrea Bartelloni, a Mihael Georgiev, a Gianni Milano e a Guglielmo Piombini (in rigoroso ordine alfabetico) vanno i più sinceri ringraziamenti per gli aiuti, materiali e morali, offerti, per le dimostrazioni di amicizia e per la stima (che ricambio). Senza le intuizioni di alcuni di loro e il supporto di tutti *Processo a Darwin* non sarebbe mai stato terminato. Né lo sarebbe stato, in principio e *in finis*, senza la stima e la comprensione dimostrate nei miei confronti da Diego Manetti, editor della Piemme.

Quella che segue ora è un'affermazione che ripeto da diverso tempo, ma siccome è vera e decisiva non si capisce perché non dovrebbe trovare posto una volta in più qui.

Senza (per mille motivi che lei – sola – sa) il sostegno indispensabile di mia moglie Paola, il sottoscritto non avrebbe mai scritto questo libro. E senza i piccoli Matteo e Luca, i nostri due figli ora di quasi cinque e di poco più di tre anni e mezzo, io sarei oggi così diverso che i miei lavori sarebbero certamente tutt'altra cosa. Di questo li ringrazio, perché è sempre una bella cosa. E ne scrivo qui perché un giorno possano leggerne e saperne, loro che adesso non hanno mica ben capito cosa significhi che papà sta "scrivendo un libro", e poi come diamine esso faccia a uscirsene dal personal computer per assumere la forma a parallelepipedo che hanno quei libri rilegati che vedono, e toccano, lì sul tavolo adesso accanto a me...

Scrivere libri è bello. Ma, a conti fatti, questa è probabilmente la parte dei libri che più mi piace scrivere. Anche perché dà la possibilità di dedicare il proprio lavoro.

Processo a Darwin è per tutti coloro che dicono – scriteriati... – che il sottoscritto ha insegnato loro qualcosa. In segno di ammenda. Ognuno di loro sa bene che sto parlando proprio a lui e di lui. Siccome però so di non sapere, continuo sempre a imparare e credo di apprendere costantemente più di quanto "insegni", mi pare una dedica appropriata.

Lunga vita ad Aslan!, l'unico animale da cui *certamente* discende l'uomo...

Marco Respinti

Milano, 14 luglio 2007
(una data che evito accuratamente di celebrare)
www.lifeandscience.it

SALVIAMO LA SCIENZA DALLA FEDE. UN'INTRODUZIONE

"Lucy" – 3,2 milioni di anni per più o meno 1,1 metri di altezza e 28 chili di peso, una "giovinetta" che a lungo si è ritenuta essere una "bambina" – è l'australopiteco più famoso del mondo. Venne ritrovato il 30 novembre 1974 nella regione dell'Afar, in Etiopia. Nel 2000 la stessa zona, ricca di reperti fossili detti antropoidi, ha rivelato i resti di "Selam" ("pace" in diverse lingue etiopi), un altro australopiteco, anzi un australopiteco ancora più importante. Già, perché "Selam", esemplare di *Australopithecus afarensis* come "Lucy", risale a ben 3,3 milioni di anni fa – così affermano gli antropologi – ed è di una "bambina": ovvero, è lo scheletro di "bambino" più antico che il repertorio dei fossili ritenuti umani in nostro possesso oggi annoveri. "Umani", già: infatti, anche se "australopiteco" significa "scimmia meridionale", l'ipotesi evoluzionistica in relazione agli esseri umani dice che è tra gli antenati sia dell'uomo attuale sia (pensarono alcuni degli scopritori di "Lucy") dello scimpanzé. L'*Australopitechus* in genere, l'*afarensis* come "Salem" (e "Lucy") in specie.

La scoperta del 2000, insomma, è sensazionale giacché avrebbe dissotterrato, ben conservato, lo scheletro di un antenato diretto del genere chiamato – finalmente,

dopo tante scimmie – *Homo*, cioè uno di noi. Di questo eccezionale reperto, e del dibattito specialistico che esso ha innescato, ha parlato diffusamente, sin dalla copertina, il fascicolo di febbraio 2007 del mensile «Le Scienze», vale a dire l'edizione italiana di «Scientific American»: con dovizia di particolari, interviste ed *expertise* di addetti ai lavori. E "strillo" per quelli di dura cervice.

A scanso di equivoci, infatti, prima che qualche lettore possa prendere lucciole per lanterne, un "esploso" (come si dice in gergo giornalistico) a corredo del testo principale del servizio pubblicato da «Le Scienze» ricorda a grandi lettere: «Gli esperti concordano che il corpo degli ominidi fu sottoposto alla selezione naturale in tempi diversi».

Discordano infatti, gli scienziati, su diversi aspetti "secondari" di Selam, ma «Le Scienze» sottolinea che su una cosa nessuno batte ciglio, e questa cosa è quella fondamentale, quella che mette il cuore in pace, che rassicura tutti. La *selezione naturale*, parole che nell'"esploso" del mensile italiano di divulgazione scientifica sono in colore rispetto al resto della frase, sostantivo, attributo – «selezione naturale» – e pure preposizione articolata «alla». Del resto, se nella frase si fosse usata la preposizione semplice «a», il concetto sarebbe rimasto più indeterminato.

Scrivere «Gli esperti concordano che il corpo degli ominidi fu sottoposto a selezione naturale in tempi diversi», significherebbe richiamare un principio forte ma un po' generico. Scrivere invece: «Gli esperti concordano che il corpo degli ominidi fu sottoposto alla selezione naturale in tempi diversi» vuol dire proprio *quella* selezione naturale, l'unico e incontrovertibile e conclamato criterio di sviluppo della vita sulla Terra, dagli esseri unicellulari dei primordi all'essere umano più geniale di oggi.

Ma questa è propaganda.

La "selezione naturale" – la lotta per la sopravvivenza tra le specie e l'esistenza come competizione tra gli individui di una determinata popolazione – è infatti tutto fuorché un principio evidente, palese, concordemente accettato, granitico. È però il criterio a suo tempo elaborato dal naturalista, geologo e agronomo britannico Charles Robert Darwin (1809-1882) per spiegare i meccanismi e le dinamiche dell'evoluzione appunto in chiave evoluzionistica. E questo a molti basta.

La logica darwiniana, e per buona parte neodarwinista, si regge infatti tutta sull'idea che la vita si evolva dagli esseri più semplici a quelli più complessi per selezione naturale, sinonimo di "naturalismo casuale". E il ragionamento prosegue così: se non c'è selezione naturale, non c'è evoluzione; quindi, siccome la vita si evolve, la selezione naturale c'è.

Si vede bene, insomma, come la "selezione naturale", mai osservata empiricamente, sia oltre che il perno del darwinismo pure il suo tallone d'Achille.

Di quanto sia imbarazzante il suo ingombro si rendono peraltro conto per primi gli stessi neodarwinisti, una parte dei quali cerca da tempo di liberarsene con eleganza e senza dare troppo nell'occhio, soprattutto perché senza di esso è piuttosto difficile continuare a dirsi – a rigor di logica, cioè al di là dei proclami di fede – darwinisti.

Fa testo il confronto, tutto interno al neodarwinismo e senza esclusione di colpi, anche bassi, svoltosi negli anni tra l'etologo britannico Richard Dawkins – detto il "rottweiler di Darwin" – e il paleontologo statunitense Stephen Jay Gould (1941-2002), un confronto serrato ben recensito da Kim Sterelny nel libro *La sopravvivenza del più adatto. Dawkins contro Gould.*

Inquadra del resto bene l'intera questione, con tutte le sue implicazioni, Alister McGrath, professore di Storia della teologia all'Università di Oxford, in *Dio e l'evoluzione. La discussione attuale*. Un libro, questo, che, mirando a rispondere direttamente all'opera complessiva di Dawkins, smonta pezzo per pezzo gli assunti su cui essa, piuttosto maliziosamente, insiste, giocando naturalismo contro teismo.

Il neodarwinismo di Dawkins, infatti, punta tutto su una versione genetica del processo evoluzionistico, una ipotesi originale che allo scienziato inglese serve da tempo anche per costruirsi una personalissima e tetragona teologia ateistica, a suo dire suffragata dalla scienza. Non a caso Dawkins si è nel frattempo guadagnato un secondo nomignolo, ossia quello di "ateo più famoso del mondo".

Perché il vero bandolo della matassa evoluzionistica sta tutto qui. Se già è assurdo che quella che ancora è e rimane una ipotesi – qui si sfida apertamente chi sostiene il contrario a farsi avanti – venga spacciata per un fatto acclarato, ciò che oltre che assurdo è pure irritante è che gli adepti di una ipotesi maltravestita da certezza confondano la scienza (la conoscenza empirica accertata da dati di fatto) con la religione.

Perché, infatti, per far digerire un'ipotesi non confortata da evidenze empiriche e prove di laboratorio gli evoluzionisti ricorrono a speculazioni in campo teologico, tradendo l'autenticità di quel metodo scientifico che dovrebbe peraltro essere loro caro?

Davvero, in questo ambito, l'urgenza maggiore è dunque oggi quella di preservare la scienza da ogni ingerenza religiosa e la vera ricerca dai sogni di quei maneggioni che tirano sempre in ballo Dio. Ciò di cui l'ipotesi darwinista infatti necessita è il riscontro empirico e la certificazione scientifica, non le disquisizioni su Dio. Dio sta fuori dell'orizzonte fisico in cui propriamente si muove l'ipotesi evoluzionistica. Che risponda dunque, l'ipotesi evoluzionistica, alle sollecitazioni del piano fisico. Dio sta bene dove sta, e che esista o meno non è compito degli indagatori del piano fisico, gli scienziati, stabilirlo. Del resto, se il darwinismo non viene comprovato empiricamente come scienza, rientra né più né meno pure esso nel novero delle opinioni, delle credenze, delle fedi. Da tutte queste religioni e Chiese, per prima quella dell'opinionismo non verificato empiricamente, va presto liberata la scienza, affinché faccia il proprio mestiere. Da qui la voglia d'intentare un processo a Darwin.

I.
UN DISCORSO SUL METODO

Raramente le questioni che hanno attinenza con la ricerca scientifica, e con gli sviluppi tecnologici che essa comporta, lasciano l'ambito degli addetti ai lavori per interessare il pubblico vasto. Il grande pubblico se ne interessa però, e molto, quando tali questioni hanno, o si ritiene abbiano, implicazioni che direttamente o indirettamente, sensatamente e non, intersecano la sfera d'interessi dell'uomo comune, con questa espressione intendendo tutti coloro che non appartengono alla cerchia degli specialisti di una determinata materia, disciplina o campo d'indagine. Evidentemente, una questione tanto particolare da essere o da sembrare appannaggio esclusivo di una specifica categoria di persone – gli specialisti – resta in genere limitata a quelle persone e a quelle soltanto. Questo è naturale, è logico, ha un senso. Ma quando una questione – per specifica, particolare, "tecnica" che comunque in origine sia o possa essere – comporta ricadute più ampie, più ampio è anche il numero delle persone che in qualche modo vi si trova o vi si sente coinvolto, proprio perché agli specialisti si assommano i non specialisti.

Per quanto riguarda i temi legati alla ricerca scientifica, e agli sviluppi tecnologici che essa comporta, è il

caso, per esempio, di quelle scoperte o di quelle invenzioni che hanno o che possono avere, o che comunque sono ritenute avere, conseguenze sui piani, economico, sociale, politico, etico, filosofico e religioso.

Esempio eminente ne sono tutte le vicende legate alla medicina, alla salute, all'alimentazione, all'energia, all'ambiente, alla clonazione anche dell'uomo o alla possibilità di condurre esperimenti sugli embrioni umani e sulle loro cellule staminali piuttosto che su quelle di individui adulti o tratte da materiali organici umani strumentali e quindi da un certo momento in poi inutili, quali la placenta. Oppure ancora la questione dell'uso della chimica nell'agricoltura, quella degli organismi geneticamente modificati e quella dell'individuazione delle cause, delle cure e delle modalità di contagio di malattie particolarmente gravi e ancora piuttosto misteriose come, per esempio, la sindrome da immunodeficienza acquisita, l'Aids.

Le domande dell'uomo

Difficilmente, però, esiste qualcosa in ambito scientifico e tecnologico che non abbia – grande o piccola, evidente o no – un'implicazione negli ambiti (non specialistici) sopra evocati. Ogni aspetto scientifico e tecnologico dovrebbe quindi interessare, in certa misura, l'uomo comune. Ma non solo. In generale, non esiste infatti, di per sé, nulla nello scibile e nell'azione umani che, non riverberando se stesso in altri campi, possa automaticamente escludere l'interessamento, maggiore o minore, diretto o indiretto, dell'uomo comune, dell'uomo tutto, specialista o no di un determinato settore.

Per restare all'ambito della ricerca scientifica che qui interessa, è dunque evidente che, per l'importanza o per la gravità delle implicazioni, alcune questioni destino maggiore interesse, o allarme, di altre. Se e quando, cioè, si sente stimolato o minacciato da problemi e problematiche relativi a un determinato campo specifico dello scibile e dell'azione umani pur non essendone specialista – perché altrimenti, fidandosi (e giustamente) dei tecnici, delegherebbe tutto, in quell'ambito, alla loro competenza –, l'uomo comune prende a interrogarsi e a informarsi, magari cerca pure d'istruirsi e di educarsi adeguatamente, comunque s'interessa. È questo il momento in cui determinati argomenti, che si potrebbero dire di ambito privato "privato" (questioni, cioè, specialistiche) entrano nello spazio del privato "pubblico" (questioni, cioè, comuni).

Ebbene, oltre e tra quelle sopra ricordate, l'evoluzionismo è una di tali materie. Vale a dire una questione specialistica che diventa d'interesse comune per la rilevanza e per le implicazioni che essa ha in ambiti ulteriori rispetto a quelli della semplice ricerca scientifica. E oggi più di ieri, dopo che l'evoluzionismo è entrato nell'aula del tribunale di Harrisburg, in Pennsylvania, alla fine del 2005; dopo l'istituzione, anche in Italia, dal 2004, del Darwin Day (promosso in origine dall'UAAR, l'Unione degli Atei e degli Agnostici Razionalisti – http://www.uaar.it/ –, presieduta, tra altri, da Carlo Flamigni, Margherita Hack, Danilo Mainardi, Piergiorgio Odifreddi e Sergio Staino, in collaborazione con le librerie del circuito Feltrinelli), ovvero la celebrazione annuale del naturalista fissata al 12 febbraio, giorno della sua nascita, secondo una consuetudine iniziata negli Stati Uniti nel 1980 (http://www.darwinday.org/); dopo le ricor-

renti polemiche sull'insegnamento scolastico e sulla libertà di educazione; dopo l'intenso dibattito scatenatosi sulla laicità del pensiero e della cultura, e addirittura della società e dello Stato italiano; dopo il dibattito mediatico che tutti questi fatti ha accompagnato e accompagna, ha seguito e segue.

L'evoluzionismo interessa anche i non specialisti della ricerca scientifica proprio per le implicazioni che ha. Come detto, tutto ha di per sé implicazioni in tutto, ma è vero che alcune implicazioni sono più significative di altre: e questo accade quando le implicazioni toccano sfere – questa volta per l'uomo intero e non più solo "comune" – diciamo a elevato tasso di sensibilità. Sfere, cioè, in cui sono coinvolte domande e risposte decisive di natura etica, morale, filosofica e religiosa. Le questioni, insomma, inerenti il senso dell'esistenza, l'origine della vita, il destino del mondo. In una frase, le antiche, proverbiali domande dell'uomo. Si tratta delle questioni tecniche e specialistiche che hanno implicazioni non solo tecniche e non solo specialistiche, e per di più di grande importanza e rilevanza per tutti gli uomini giacché sono anche esposte, per natura, a una elevata dose d'intenzionalità.

Sono, cioè, o possono essere fortemente caricate dal punto di vista emotivo, economico, sociale, politico, etico, filosofico e religioso, subendo grande e costante esposizione alle opinioni "del mondo", quindi anche forti pressioni e notevoli spinte ideologiche.

Un discorso analogo vale per il concetto di verità. Esistono cioè verità, o aspetti della verità tutta, che interessano (dal latino *interest*, *inter-est*, cioè "che sta dentro", "che riguarda", a cui viene aggiunto pure l'equipollente *refert*, "che si riferisce a", che "inerisce a", "che ha relazioni con") e che commuovono (cioè "muovono

assieme, simpateticamente, solidalmente", "coinvolgono") la persona più di altre, e ciò dipende dal loro "calore", da quanto cioè da vicino toccano la persona in ciò che più la contraddistingue, insomma la fa uomo. La rotazione della Terra attorno al Sole, e non viceversa, è per esempio una verità importantissima, anche carica di significati e talora non priva di aspetti emozionanti; ma certamente la verità degli affetti e delle relazioni familiari lo è di più, infinitamente di più.

Tutto questo presenta dunque tratti di estrema delicatezza: più le implicazioni di un ambito specialistico sono importanti, più il rischio di caricarne intenzionalmente le inferenze si fa grande. Ed è questo lo spazio dove agevolmente si può insinuare l'errore e persino la malafede.

La neutralità della scienza

Occorre a questo punto soffermarsi a valutare per un attimo un luogo comune che va per la maggiore, premesso che, come tutti i luoghi comuni, un fondo di realtà evidentemente l'ha anch'esso, ma che pure è decisivo capire fino a che punto quel fondo può essere eretto a legge.

Si dice – questo è il luogo comune da sondare – che la ricerca scientifica e che lo sviluppo tecnologico siano, di per sé, neutri. Che cioè offrano dati oggettivi e indiscutibili a descrizione della realtà così come essa – ci piaccia o meno – è. Che siano avalutativi e avaloriali. Insomma, che la ricerca e che la tecnologia siano innocenti, e che ogni eventuale responsabilità sia da attribuire solamente, *dopo*, all'uso che di esse viene fatto, quindi al cuore dell'uomo che le impiega. In una ver-

sione più restrittiva, che distingue tra ricerca scientifica come sapere per il sapere e sviluppo tecnologico inteso come utilizzo pratico di quel sapere, si afferma che la prima (la ricerca scientifica) è certamente neutra e avaloriale, laddove è invece il secondo (lo sviluppo tecnologico) a farsi intenzionale per il bene o per il male.

In queste affermazioni un fondo di verità c'è, ma va ben compreso. Tanto ben compreso che può, a certe condizioni, pure essere sfatato.

La ricerca scientifica e lo sviluppo tecnologico (anche solo la ricerca scientifica, se si vuole) non sono infatti per nulla neutrali, nemmeno a monte dei famosi loro "utilizzi pratici". Non sono neutrali poiché tali non sono né possono essere, mai, gli uomini che vi sono coinvolti. Ognuno di loro nutre infatti convinzioni e crede o non crede in qualcosa. Nonostante tutto il doveroso rigore che questi possa mettere nella ricerca, nessun uomo è assolutamente sempre e comunque impermeabile a se stesso. La ricerca, anche se in minima parte, viene dunque sempre influenzata da chi la conduce, il che peraltro non è detto sia automaticamente e sempre un male.

Inoltre, la ricerca scientifica e lo sviluppo tecnologico (anche solo la ricerca scientifica, se si vuole) non sono neutrali perché neutrale non sono il mondo in cui il ricercatore opera e il pubblico a cui il ricercatore offre i propri studi. Esistono sempre, attorno al ricercatore, culture, condizionamenti, modi di essere e di pensare che in certa misura influenzano. Nonostante certe pretese, non esiste mai lo scienziato (ma nemmeno il solo pensatore) isolato da tutto e da tutti, anche perché isolarsi da sé sarebbe comunque impossibile, ma soprattutto impossibile sarebbe isolarsi dal proprio isolamento.

Infine la ricerca scientifica e lo sviluppo tecnologico (anche solo la ricerca scientifica, se si vuole) non sono neutrali soprattutto e anzitutto perché – ammesso e non concesso si potesse avere una ricerca scientifica e uno sviluppo tecnologico completamente asettici, avulsi dai ricercatori, dal mondo e dai fruitori, persino dalla ricerca e dalla tecnologia stesse – l'oggetto, qualunque esso sia, e l'esito, qualunque esso sia, della ricerca e del suo impiego tecnologico non sono mai neutrali.

La Terra gira attorno al Sole. Questo è un dato: come tale è un fatto certo e la conoscenza di esso è scienza perché si tratta di un'informazione che si fonda su una verifica compiuta attraverso un metodo rigoroso, indiscutibile e appropriato all'oggetto in questione. Ebbene, che la Terra giri attorno al Sole non è un dato neutrale. È infatti un'affermazione certa sulla realtà, la quale comunica un'informazione: ossia permette di conoscere con certezza un aspetto della realtà. È una verità, un pezzo di verità. Ora, che la verità, un pezzo di verità, sulla realtà delle cose non sia una questione neutra è certo ed evidente. Si sa qualcosa e si sa qualcosa di più di quando quel qualcosa non lo si sapeva: non è mai un'informazione neutra. Ha un valore. Conoscere, cioè sapere con certezza qualcosa di vero sulla realtà delle cose costituisce un valore in se stesso. La neutralità della conoscenza non esiste. E questo vale anche in negativo, cioè quando l'informazione certa sulla verità della realtà delle cose è una smentita o una negazione. Dire che il Sole non gira attorno alla Terra è un dato: come tale è un fatto certo e la conoscenza di esso è scienza perché si tratta di una informazione che si fonda su una verifica compiuta attraverso un metodo rigoroso, indiscutibile e appropriato all'oggetto in questione.

Dicendo che la verità della realtà delle cose (almeno una sua parte) non è quella descritta dall'affermazione «il Sole gira attorno alla Terra», si dice che certamente così non è (cioè si afferma che il Sole non gira attorno alla Terra), quindi che certamente le cose stanno in altro modo anche prima di sapere quale questo modo sia. Anche prima di sapere in quale altro modo sia, sapere che l'affermazione «il Sole gira attorno alla Terra» è falsa aumenta la conoscenza della verità della realtà delle cose. Grazie a quell'affermazione si sa qualcosa e si sa qualcosa di più di quando quel qualcosa non lo si sapeva: non è mai una informazione neutra. Ha un valore. Conoscere, cioè sapere con certezza qualcosa di vero sulla realtà delle cose costituisce un valore in se stesso, anche se è solo sapere che la realtà *non è* in un determinato modo. Anzi, lo è pure sapere di non sapere ancora come la realtà è. La neutralità della conoscenza non esiste. E questo vale anche in negativo, cioè quando l'informazione certa sulla verità della realtà delle cose è una smentita o una negazione. La ricerca scientifica e le sue applicazioni tecnologiche non sono mai neutrali.

La scienza spazzatura

Se la ricerca scientifica e le sue applicazioni tecnologiche non sono neutrali, allora hanno, per minime che siano, sempre implicazioni per tutti. La possibilità che l'errore e la malafede s'insinuino nel processo conoscitivo esiste dunque sempre. Ma più le implicazioni di scienza e tecnologia sono a elevato tasso di sensibilità, più quella possibilità aumenta. Specialmente la possibilità della malafede, vale a dire la volontà di manipolare e di strumentalizzare alcune conoscenze scientifiche,

parti di conoscenze scientifiche o addirittura presunte conoscenze scientifiche allo scopo di promuovere determinate visioni del mondo, per trarne guadagni speculativi o per imporre disegni politici.

Ne ha riempito un libro intero, *Le balle di Newton. Tutta la verità sulle bugie della scienza*, Tom Bethell, una delle penne più brillanti, autorevoli e libere della pubblicistica statunitense attuale. Classe 1936, giornalista di razza capace ancora d'inchieste serie, Bethell si è specializzato in campi diversi quali sono l'economia e la scienza (il suo primo articolo dedicato al tema dell'evoluzionismo, *Darwin's Mistake*, è del 1976, sulle pagine del periodico statunitense «Harper's Magazine»). Nato in Inghilterra, Bethell si è addottorato all'Università di Oxford, è *senior editor* del settimanale statunitense «The American Spectator», corrispondente del quindicinale «National Review» e *fellow* alla prestigiosa Hoover Institution on War, Revolution and Peace dell'Università californiana di Stanford.

Il suo libro non perdona. Passando dalla questione del riscaldamento globale del pianeta Terra alla vicenda dell'energia nucleare, dall'impiego di fertilizzanti chimici al bando maldestro del DDT che ha causato epidemie e carestie, dalla politicizzazione della questione Aids alla pecora Dolly, Bethell offre una rassegna documentata e circostanziata di miti falsi, di previsioni astruse e di valutazioni sbagliate che però vengono invece comunemente e costantemente spacciate per scienza, cioè per fatti certi.

Quello che Bethell costruisce è insomma un campionario di quello sciocchezzaio internazionale su temi di natura medica, fisica e biologica che produce ignoranza e superstizione da un lato, dall'altro danni enormi alle persone.

Ma la cosa più importante del suo studio – la ragione per cui il libro va preso in serissima considerazione anche oltre gli importanti dati oggettivi che fornisce – è la grande lezione di metodo che impartisce. Con *Le balle di Newton*, infatti, Bethell chiede alla scienza né più né meno di essere se stessa, cioè scientifica, oppure di chiamarsi come meglio creda, ma certo non scienza. Una serie importante e lunga – spiega bene Bethell – di decisioni politiche, economiche e culturali vengono prese in tutto il mondo in base a dati che si credono scientifici, cioè certi, ma che invece sono solo il frutto di opinioni. Cioè non sono per nulla dati, *dati*. Sono invece opinioni infondate, ma così ben cucite assieme, ordinate, imbellettate e proposte soprattutto attraverso una stampa compiacente o complice da finire per convincere molti, moltissimi persino tra gli specialisti di vari campi. Opinioni infondate e ideologiche, ma organizzate in una operazione mistificatoria così raffinata e articolata da dimostrare l'esistenza di un "progetto intelligente" teso ad accreditare, onde convincerne e trarne vantaggi scorretti, delle bugie belle e buone. È quella che negli Stati Uniti viene detta *junk science*, scienza spazzatura. Un altro libro, che negli Stati Uniti è stato pubblicato nella medesima collana editoriale in cui è apparso lo studio di Bethell, e che si occupa di un tema contiguo – le menzogne "scientifiche" che condizionano il dibattito e le decisioni internazionali in tema di variazioni climatiche del pianeta –, ovvero *The Politically Incorrect Guide to Global Warming and Environmentalism* (Regnery, Washington 2007) di Christopher C. Horner, *senior fellow* al Competitive Enterprise Institute di Washington, ne offre un altro bel catalogo. E non va scordato nemmeno *Le bugie della scienza. Perché e come gli scienziati imbrogliano* di Federico Di Trocchio.

Quando pensiamo che una buona parte delle presunte verità scientifiche più note e accreditate è costruita così...

Che cos'è la scienza?

Il valore profondo del libro di Bethell è quello insomma di proporre una grande chiarificazione concettuale. Meglio, di indicare un criterio di chiarificazione imprescindibile.

Anzitutto, infatti, per il tema che qui importa, occorre rispondere alla domanda «che cos'è la scienza?». Ora, la scienza è una conoscenza certa sulla realtà, che descrive quest'ultima attraverso leggi che si fondano su dati di fatto. A meno di ignorare i dati di fatto, contro di essa le opinioni non hanno alcun potere.

La scienza non è mai quindi un'opinione, e ciò che la scienza afferma deve sapere resistere a ogni considerazione e a qualsiasi influenza emotiva, economica, sociale, politica, morale, etica, filosofica, teologica, religiosa e ideologica, benché le informazioni che essa comunica possano lecitamente riverberare anche in quegli ambiti.

Scienza è insomma il conoscere sperimentalmente i meccanismi che determinano e attraverso cui si svolgono i fenomeni.

Questo comporta allora che la scienza abbia dei limiti. Limiti specifici, come qualsiasi ambito del sapere e dell'agire umani hanno. La scienza ha infatti uno statuto proprio (come qualsiasi altro ambito del sapere e dell'agire umani): si occupa cioè di una determinata area dell'esistente, ha metodi propri con cui indagare quell'area allo scopo di conoscerla e sia l'una, l'area dell'esistente indagata, sia l'altro, il metodo appropria-

to di indagine, sono definiti da confini. Invalicabili. Invalicabili perché, se per definizione la scienza (come qualsiasi altro ambito del sapere e dell'agire umani) ha dei limiti che ne descrivono lo spazio, superare quei limiti significa porsi fuori dall'ambito scientifico. Non è una opinione, è un dato di fatto. Ovvio. Così accade sempre, per qualunque campo del sapere e dell'agire umani.

La scienza ha dunque a che fare esclusivamente con il piano fisico dell'esistente. Per definizione. La scienza è cioè *scienza fisica*. Altrimenti sarebbe altra cosa. Questo è il suo ambito d'indagine e i suoi confini sono quelli posti dalla realtà fisica, suo oggetto di studio. Ciò che essa conosce è solamente di natura fisica. Tutto quanto esula dall'ambito fisico non è sua preoccupazione. E su tutto quanto esula dall'ambito fisico la scienza non può e quindi non deve dire alcunché. Non è insomma per nulla scientifico portare l'indagine scientifica fuori dall'ambito della fisica giacché lì, fuori dall'ambito della fisica, non è terreno d'indagine della scienza.

Ebbene, sin dai tempi dell'antica speculazione greca ciò che non appartiene al piano fisico dell'esistente si definisce *metafisico*: l'espressione "metafisica" indica infatti proprio ciò che fisico non è, precisamente ciò che sta *oltre* il piano della fisica. Lì non è campo d'indagine della scienza fisica. Per definizione. Per statuto stesso della scienza fisica. Per i limiti che la scienza fisica si pone da sé.

Ora, di suo l'indagine conoscitiva sul piano della fisica non può negare la metafisica perché dell'oggetto della metafisica non può dire alcunché. Né che esista qualcosa oltre la fisica, né che non esista. L'indagine conoscitiva sulla fisica esercita insomma il proprio mestiere lasciando la metafisica, che il suo oggetto specifi-

co di studio (l'oltrefisico) esista o no, al suo posto. La fisica non nega la metafisica: semplicemente non si occupa del suo oggetto e di quell'oggetto non sa né può dire alcunché. Pure, la metafisica non nega del resto la fisica: semplicemente non si occupa del suo oggetto. Ambiti e piani diversi, l'uno fisico e l'altro no, l'uno *quantitativo* e l'altro no.

Certamente esiste un rapporto, meglio un raccordo, e fortissimo e importantissimo, tra fisica e metafisica, ma questo non fa mai di fisica e metafisica una cosa unica. La filosofia, come ragionamento razionale umano, si occupa di quel rapporto, non confondendo mai i due piani. E la filosofia è una scienza, ottiene cioè conoscenze certe sul reale, benché non una scienza fisica. Né permette salti indebiti dall'una, la fisica, all'altra, la metafisica. Per questo è anche possibile una filosofia della scienza (della scienza fisica, cioè).

Ovviamente, indagando rigorosamente, si può cessare di muoversi nell'ambito della fisica per entrare in quello della metafisica, ma lo stacco dev'essere netto, cosciente, annunciato e sottolineato. È ambito del ragionamento, cioè appunto della filosofia. E pure deve tenere sempre presente che i metodi specifici d'indagine nei due ambiti, fisico e metafisico, quantitativo e no, non sono gli stessi perché gli oggetti indagati dalle due discipline non sono gli stessi. Uno è appunto quantitativo, la realtà misurabile, l'altro no.

Proprio come quando si dice che la scienza è conoscenza certa poiché si basa sui fatti, e questi non li può scalfire nessuna opinione, così è evidente e certo che, in un dato ambito d'indagine avente un oggetto proprio e specifico, il metodo d'indagine viene imposto dalla natura stessa dell'oggetto indagato. Non proposto, ma *imposto*, letteralmente.

Non si può cioè scegliere arbitrariamente il modo d'indagare un oggetto. Dipende tutto dall'oggetto indagato, dalla realtà e dalla natura dell'oggetto indagato. È l'oggetto a esigere uno e un solo metodo d'indagine. Adoperarne un altro, estraneo alla realtà e alla natura dell'oggetto, magari persino a esso dannoso (cioè dannoso all'indagine rigorosa e alla corretta conoscenza dell'oggetto), significa votarsi all'insuccesso cronico, alla cantonata enorme, al vizio di forma e di sostanza, persino alla menzogna.

Non si può insomma fare della critica letteraria con il microscopio, così come non si possono accertare le leggi della termodinamica attraverso un'analisi filologico-retorica.

La scienza fisica deve allora usare un metodo d'indagine attinente, attento e rispettoso a ciò che studia, ossia al mondo fisico. Quantificabile, misurabile.

Per definizione, la scienza fisica si occupa di indagare il mondo fisico al fine di conoscerne gli aspetti di verità fisica e dunque ha il dovere di agire solo sul piano fisico con metodi pertinenti alla dimensione fisica di quanto esiste.

È questo quanto va sotto il nome di *empirismo*, espressione che deriva direttamente dal termine greco per "esperienza" (*empiria*) e che descrive, di suo, il metodo d'indagine adatto a raggiungere conoscenze certe a proposito del mondo fisico, cioè appunto a fare scienza (scienza fisica). La cattiva reputazione che l'empirismo si è fatto, e a ragione, in certi ambienti è dovuto solo al modo scorretto con cui questo atteggiamento, concernente il piano fisico, è stato trasposto disinvoltamente – maliziosamente – su un piano che non gli compete, quello metafisico, di pertinenza della "filosofia prima" – secondo l'espressione coniata dal filosofo greco Aristotele di Stagira (384-322 a.C.) –, non della scienza fisica. Lì, quindi, nell'ambito metafisico, un modo di indagare il mondo fisico elaborato allo scopo di ottenere conoscenze solo su quel piano della realtà, è diventato una teoria generale di spiegazione di tutto il reale, fisico e metafisico assieme, ossia una precisa ipotesi circa l'esistenza di un luogo metafisico, l'oggetto della metafisica e il metodo di conoscenza dell'ambito metafisico. E così, nel suo caso specifico (giacché esistono altre forme, diverse, di schiacciamento, per esempio l'idealismo, speculare all'empirismo), la metafisica è stata schiacciata sulla fisica e il suo ambito specifico cancellato in una pretesa di panfisicismo, di "tutto è *solo* fisica".

L'indagine sulla fisica, oggetto della scienza fisica, non aggiunge nulla (perché nulla può aggiungere) né toglie nulla (perché nulla può togliere) alla metafisica. Anzi, l'indagine fisica, la scienza fisica, è perfettamente muta e silenziosa sul piano metafisico. Se tace di metafisica, allora è scienza fisica davvero scientifica: rigorosa, certa, incontrovertibile, assoluta, concentrata sul proprio oggetto, umile e grandiosa al contempo. Vera. Se invece parla di ciò che non sa (in quanto non può sapere anzitutto giacché non ha gli strumenti adatti per indagare) non è affatto scienza: è qualsiasi altra cosa, ma mai scienza. Spesso, purtroppo, è persino una bugia pronunciata sapendo di mentire: per mille e più ragioni non scientifiche e mai pure.

Il metodo scientifico

Ciò non significa peraltro che i dati di conoscenza acquisiti dalla scienza fisica non possano essere adope-

rati come suggerimenti in altro ambito: vale a dire che l'indagine metafisica non possa trarre ispirazione e giovamento dalle conoscenze fisiche. I due piani restano sempre diversi, per metodo e per oggetto, e soprattutto occorre sempre esplicitamente segnalare il passaggio dall'uno all'altro, e compierlo con estremo rigore, con grande consequenzialità e con deduzioni logiche corrette, limitando così al mimino quella terra di nessuno dove s'insinuano facilmente inferenze indebite, pregiudizi infondati, conclusioni false, insomma dei veri e propri cortocircuiti del pensiero.

Si è detto sopra che ogni ambito specifico della complessiva indagine razionale che all'uomo è possibile condurre sulla realtà ha un metodo proprio a cui non può rinunciare e che questo è dettato imprescindibilmente dall'oggetto stesso dell'indagine. È un aspetto determinante di quel *realismo* senza il quale non è mai possibile condurre un'indagine seria e sperare in risultati veri.

La scienza fisica ha dunque il proprio metodo: suo, inalienabile, non cedibile, non derogabile, in una parola irrinunciabile.

Se cioè la scienza fisica non usa il metodo che le è proprio, la sua indagine sulla realtà non è scientifica. Essendo il campo d'indagine della scienza il piano fisico della realtà, il metodo d'indagine della scienza è quello detto *induttivo*, codificato in quello che appunto si chiama "metodo scientifico", o "metodo sperimentale" o ancora – dal fisico, astronomo e matematico pisano Galileo Galilei (1564-1642) – "metodo galileiano".

In base a questo metodo, i fatti precedono le idee. Sempre. L'induzione si configura infatti come un processo di astrazione che consente di elaborare una regola generale partendo dai dati particolari e dalla loro verifica empirica contro ogni ragionevole dubbio. Le regole generali di descrizione del reale fisico che così si possono scrivere prendono il nome di *leggi* e queste rendono ragione oggettiva del riprodursi dei fenomeni, eccezioni comprese. Di fronte a nuove conoscenze e a nuovi aspetti di precedenti conoscenze, le leggi fisiche possono essere poi corrette e riformulate o persino accantonate. Eppure non mentono mai, nemmeno quando divengono desuete e inservibili. Determinate leggi fisiche oggi magari superate sono infatti state adeguatissime in un preciso momento storico allorché le conoscenze fisiche a disposizione permettevano solo quelle formulazioni. Erano quindi leggi vere in quell'ambito e a quelle condizioni; e in quell'ambito e a quelle condizioni restano sempre vere, anche se l'ambito e le condizioni sono poi mutate giacché più ampie sono le nostre conoscenze del reale fisico. Le leggi scientifiche non errano mai proprio perché sono scientifiche, cioè basate su fatti e non su opinioni. Può persino darsi il caso di leggi fisiche che valgono nello spazio fisico che ora noi conosciamo, ma che (ipoteticamente) valgono diversamente o addirittura non valgono qualora si potesse leggere il nostro spazio fisico diversamente o si scoprissero spazi fisici diversi (ma comunque non meno fisici e sempre dotati di regole conoscibili). Certe nostre leggi fisiche continuerebbero a valere in questo spazio fisico poiché fondate su fatti verificati, veri, in questo spazio fisico.

L'impostazione del metodo galileiano viene del resto confermata da pensatori contemporanei come il filosofo tedesco Rudolf Carnap (1891-1970), e il filosofo e matematico gallese Bertrand Arthur William Russell (1872-1970), per i quali una teoria è scientifica quando tutti i suoi termini possono essere collegati a dati osservabili.

Peraltro è nota la citatissima idea formulata dal filosofo statunitense della scienza Thomas Samuel Kuhn (1922-1996) ne *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, opera del 1962, secondo cui, di suo, la scienza, a meno che non voglia farsi oscurantista, è proprio il luogo del mutamento continuo, dell'aggiornamento continuo, del riformismo continuo dei paradigmi con cui descrive la realtà (di Kuhn vale la pena di consultare, a questo proposito, anche un altro studio, originariamente pubblicato nel 1957, *La rivoluzione copernicana. L'astronomia planetaria nello sviluppo del pensiero occidentale*, trad. it., Einaudi, Torino 2000). È il progresso nell'acquisizione di informazioni verificate provenienti da dati certi, cioè nella conoscenza scientifica, che impone le variazioni nelle leggi con cui si descrivono i fenomeni. Quando un paradigma certo di descrizione della realtà, e che a certe condizioni rimane sempre vero, non spiega più la totalità dei dati di fatto osservabili, i dati di fatto impongono una revisione e un ampliamento, magari addirittura una mutazione del paradigma descrittivo. E però l'assunzione di un paradigma interpretativo del reale, la perseveranza in esso, ma pure la rielaborazione, la trasformazione o l'abbandono di esso dipendono, in parte importante, da motivi culturali. Quindi possono pure dipendere da disonestà ideologiche.

Ogni affermazione che voglia essere scientifica non può insomma sottrarsi al *test* del metodo scientifico. Altrimenti, ancora una volta, non è affatto scienza, cioè conoscenza certa di dati di fatto inoppugnabili.

Il metodo scientifico codificato da Galilei – che in gran parte è peraltro il recupero di criteri messi a punto durante l'epoca ellenistica in base soprattutto ad alcune opere del matematico, astronomo e ingegnere

magnogreco Archimede di Siracusa (287-212 a.C) – si fonda dunque su due assunti principali: la «sensata esperienza» e la «necessaria dimostrazione», per utilizzare le parole vergate, nella *Giornata Prima* di quello stesso trattato, dall'autore nel *Dialogo di Galileo Galilei sopra i due Massimo Sistemi del Mondo Tolemaico e Copernicano*, composto tra il 1624 e il 1630, e pubblicato, dopo avere ottenuto l'*imprimatur* ecclesiastico, del 1632 (per poi essere inserito, nel 1633, dalla Congregazione della sacra romana e universale Inquisizione, o Sant'Uffizio, nell'*Indice dei libri proibiti* allorché Galilei prese a confondere fisica e metafisica, scienza matematica e religione, in parte proprio tradendo la lucidità con cui aveva formulato i canoni del metodo induttivo scientifico).

Ora, la prima – la «sensata esperienza» – è quello che comunemente oggi viene chiamato *esperimento*, il quale può essere compiuto praticamente o anche solo astrattamente, ma sempre in base a una formulazione teorica precisa che escluda oltre ogni ragionevole dubbio la presenza di risultati arbitrari. La seconda – la «necessaria dimostrazione» – è l'analisi matematica rigorosa dei risultati dell'esperienza tale da trarre da questa ogni conseguenza in modo *necessario* (cioè non casuale e non arbitrario) e non opinabile, e che va poi ulteriormente verificata attraverso altre esperienze.

Affinché un oggetto possa essere studiato dalla scienza fisica è però indispensabile la sua *osservabilità* di principio, cioè la registrazione mediante strumenti di natura varia della sua *esistenza* da cui la possibilità di una sua *descrizione*. Che l'oggetto, cioè, esista e sia, se non altro in linea di principio, conoscibile. Il metodo sperimentale galileiano procede dunque attraverso una serie di proposizioni successive – il *ragionamento speri-*

mentale – che inducono la descrizione finale di un fenomeno con la formulazione di una *legge*. Da qui la definizione del metodo galileiano anche come metodo induttivo.

Dunque anzitutto l'osservazione di un fenomeno *dato*, la formulazione di una *ipotesi* che lo possa spiegare, la previsione di una o più conseguenze dipendenti da quell'ipotesi, la *verifica sperimentale* delle conseguenze e la conclusione che consiste nel *confermare* oppure nel *confutare* l'ipotesi iniziale. Una volta che le conseguenze hanno confermato le ipotesi, si può parlare di oggettività delle osservazioni e da qui si costruisce una legge. L'insieme delle leggi configura una *teoria* come *teoria generale* di spiegazione che consiste nell'elaborazione di un *modello* interpretativo dei fenomeni che colleghi organicamente le diverse ipotesi, gli enunciati e le proposizioni in quanto verificate. Il modello teorico si serve dunque delle conoscenze certe ottenute attraverso le conferme sperimentali, l'ipotesi no: resta ancora a monte della verifica e dell'accertamento. Non dice ancora nulla di attualmente verificato e quindi non è ancora scienza come conoscenza certa.

Le basi di una scienza come conoscenza certificata sono allora le osservazioni di fenomeni naturali che possono essere *ripetute*, da cui deriva la preoccupazione di una descrizione dei fenomeni e delle conclusioni in termini selezionati, rigorosi e univoci.

In concreto, il metodo scientifico necessita prima di fenomeni, poi della loro osservabilità diretta, quindi della verifica sperimentale empirica degli assunti ipotetici ricavati dal fenomeno e dalla sua osservabilità (dal fenomeno osservato perché osservabile), dunque della *riproducibilità* degli esperimenti per sintesi, cioè in laboratorio sotto osservazione diretta, in modo che la

costanza dei risultati possa portare all'elaborazione di una legge generale (e magari delle sue eccezioni).

In assenza di questi criteri non si ha né metodo scientifico né prova scientifica di un'ipotesi, la quale resta pertanto sempre e solo una teoria non suffragata né comprovata.

Peraltro, sir Karl Raimund Popper (1902-1994), epistemologo britannico di origine austriaca, ha elaborato un famoso metodo scientifico alternativo che si fonda invece sul *principio deduttivo* e sul criterio di *falsificabilità*, anziché di verificabilità induttiva delle ipotesi.

Secondo Popper, infatti, gli esperimenti non verificano una teoria, al massimo la smentiscono, così che la scienza non è conoscenza positiva della realtà ma conoscenza di ciò che la realtà non è. Il ragionamento popperiano si basa su questo assunto: quando si ottengono verifiche sperimentali di una determinata ipotesi, per quanto numerose, rigorose e ripetute le verifiche sperimentali possano essere, nulla assicura sul fatto che esse saranno così sempre. Egli sostiene insomma che la verifica sperimentale di un'ipotesi che permette di formulare una legge non si può ottenere semplicemente generalizzando le esperienze svolte anche se il numero delle esperienze è così elevato e i risultati sempre identici da spingere a ritenere che il risultato sarà sempre lo stesso. L'unica possibilità di accertare la veridicità del metodo induttivo sarebbe quella di moltiplicare il numero delle esperienze proseguendo all'infinito. Ma, essendo questo impossibile, l'induzione finisce per essere solo una generalizzazione di esperienze, non un metodo di verifica delle ipotesi. Non conduce insomma affatto, sostiene Popper, alla scienza.

L'epistemologo propone così una via inversa rispetto a quella induttiva. Non il tentativo di verificare una

ipotesi, ma la sottoposizione di una determinata ipotesi a tentativi di confutazione per via deduttiva, attraverso esperimenti che dimostrino come essa possa o non possa essere ritenuta più valida di altre. Se una ipotesi resiste ai tentativi di confutazione, allora, per Popper, essa risulta più valida di altre che invece non hanno resistito. In questo sistema, la «sensata esperienza» svolge una funzione di una qualche importanza solo per affermazioni negative sulla realtà: dire cioè ciò che essa non è. Mai, in Popper, si possono verificare ipotesi: se ne possono solo smentire altre. Il valore di una teoria scientifica è dunque solo l'essere espressa in forma criticabile e falsificabile. Le ipotesi vanno quindi abbandonate allorché falsificate e sostituite con altre da sottoporre immediatamente al criterio di falsificabilità solo per vedere se debbano essere abbandonate a propria volta in favore di altre ancora oppure no.

Per Popper, quindi, è scientifica solo un'ipotesi falsificabile. Per esempio, com'è stato osservato, la conclusione secondo cui l'occhio è un organo irriducibilmente complesso, e quindi necessariamente progettato, può essere falsificata dimostrando le modalità precise con cui esso si è gradualmente formato nel tempo. Quindi, popperianamente, concludere che l'occhio è un organo complesso e quindi progettato è un'affermazione scientifica. Peraltro, il procedimento popperiano di falsificazione di un'affermazione prevede l'esistenza e l'osservabilità di un oggetto da indagare (per falsificare le informazioni che lo riguardano) quindi la sua sperimentabilità. Nonostante tutto, cioè, questo metodo conserva una fondamentale dose di realismo: l'oggetto su cui si fanno affermazioni falsificando le quali si ha un'affermazione scientifica deve essere disponibile per l'esperienza falsificatrice. Non può essere solo ipotetico o così distante nel tempo da non poter essere empiricamente sottoposto a prove e controprove, verifiche e falsificazioni.

La critica popperiana al metodo galileiano è piuttosto poderosa nella misura in cui pretende d'invalidarne il principio centrale. Con Popper, insomma, la scienza non accerta mai alcunché. Esclude solo ipotesi. Eppure, guardando la cosa dal punto di vista sostanziale, quasi pratico, la critica popperiana svolge una notevole funzione di stimolo per il metodo galileiano. Anzitutto evidenzia il lato debole dell'empirismo, che è quello di proporre come certezza inconfutabile quella che potrebbe essere solo mera generalizzazione di esperienze.

Se le esperienze sono svolte bene, se il loro numero è sufficientemente grande e se dai risultati ottenuti si possono dedurre leggi generali che non vengono completamente stravolte da possibili eccezioni o variazioni, la logica induttiva galileiana resiste bene anche agli attacchi popperiani e resta un criterio sicuro di conoscenza del reale, cioè di scienza. Ma questo comporta la necessità di verifiche continue e ripetute, e di controprove (il criterio popperiano di falsificabilità), e pure l'accettazione di una relativa dose di relatività: l'idea cioè che certe leggi, comunque vere e scientifiche per via induttiva nonostante il deduttivismo di Popper, possano descrivere autenticamente il reale, cioè conoscerlo incontrovertibilmente, solo a determinate condizioni, in determinati spazi, e così via.

Il metodo galileiano è cioè l'affermazione dell'esistenza del reale fisico e della sua conoscibilità, laddove la critica popperiana è un richiamo potente ai limiti della scienza e della potenza conoscitiva dell'uomo. Due, diversi, anzi opposti, richiami, che però contri-

buiscono entrambi a tenere doverosamente stretto l'uomo al realismo, alla serietà nei confronti di ciò che esiste.

La ragione umana si mostra allora sublime perché può conoscere adeguatamente il reale fisico eppure confessa tutta la propria limitatezza.

Ma le critiche popperiane all'induzione galileiana hanno a loro volta suscitato contestazioni legate soprattutto ai nomi dell'epistemologo ungherese Imre Lakatos (1922-1974), del filosofo della scienza austriaco Paul Feyerabend (1924-1994) e al citato Kuhn, autori diversissimi ma pure solidali tra loro nella contestazione a Popper. Essi hanno infatti proposto interpretazioni dello sviluppo della conoscenza scientifica diverse e molto meno legate a criteri rigidi e consequenziali sia di quelli induttivi proposti da Galilei sia di quelli deduttivi proposti da Popper. Insomma, per loro la scienza non si muove affatto solo e sempre in base a logiche freddamente razionali d'indagine, ma spesso è legata a situazioni, condizionamenti, consensi, rivolte e intuizioni improvvisi che esulano sia dal galileismo sia dal popperismo.

Per certo alcune considerazioni dei critici del popperismo sono così estreme da essere insostenibili giacché irreali. Ma il contributo oggettivo che dai critici del metodo si può trarre è quello della sottolineatura della dimensione non solamente razionale e fredda, se vogliamo fisica, scientifica e quantitativa, persino dell'indagine fisica, scientifica e quantitativa. La valutazione, cioè, della costante presenza del fattore umano in qualsiasi attività umana, sia essa la più oggettivamente distaccata e asettica, o presunta (e voluta) tale, e dell'importanza che hanno i contesti culturali e le intenzioni ideali o ideologiche.

L'evoluzionismo

La nostra questione centrale è però qui l'evoluzionismo.

Ciò che s'intende per *evoluzionismo* è un criterio specifico di spiegazione dell'origine e dello sviluppo della vita sulla Terra. L'evoluzionismo è cioè un criterio di spiegazione dell'evoluzione delle specie viventi.

A norma di metodo scientifico, dunque, il primo dato da rilevare è la presenza dell'*evoluzione*, ancora prima di avere detto una qualsiasi delle cose che si possono dire sull'evoluzionismo cioè sui meccanismi che la descriverebbero. Il dato primario è cioè l'evoluzione, ovvero la *trasformazione* delle specie viventi. Per il metodo scientifico, il punto di partenza è l'esistenza di un dato e la sua osservabilità. Nel nostro caso questa è l'evoluzione: la mutazione esistente e osservabile delle specie viventi l'una nell'altra.

L'evoluzionismo è dunque un criterio che mira a interpretare, cioè a spiegare l'evoluzione, l'origine e i meccanismi della trasformazione delle specie viventi, quindi l'origine e la trasformazione della vita. Va qui subito sottolineata la grande differenza esistente tra i due concetti e le realtà che essi descrivono: l'evoluzione e l'evoluzionismo, che non sono la medesima cosa.

La prima, l'evoluzione, è un fatto esistente e osservabile, la seconda un criterio d'interpretazione della prima.

Ora, la questione sta nel vedere se l'evoluzionismo come spiegazione dell'evoluzione sia una teoria generale che si basa su dati certi, quindi una conoscenza scientifica, cioè una scienza del reale, oppure una mera ipotesi su di essa. E qualora l'evoluzionismo fosse una mera ipotesi, se tale ipotesi, sempre in attesa di verifi-

che scientifiche, sia plausibile. Sempre che le attese verifiche scientifiche possano giungere.

La differenza fondamentale tra evoluzione ed evoluzionismo, cioè tra fatto esistente e osservabile e criterio d'interpretazione, ne suggerisce poi subito un'altra. Quella tra microevoluzione e macroevoluzione.

La *microevoluzione* è l'osservazione empirica delle diversità qualitative e quantitative esistenti tra le specie viventi risultanti dalla combinazione diversa degli stessi caratteri, mai da un incremento di informazione genetica o dalla comparsa di organi completamente nuovi. Si tratta dello "sviluppo" delle specie viventi entro un parametro dato. È cioè quella che sopra si è chiamata evoluzione come fatto esistente e osservabile.

La *macroevoluzione* è invece l'affermazione secondo cui in una specie vivente compaiono organi e funzioni nuove prodotte da una nuova e più complessa informazione genetica. Si tratta della comparsa di specie viventi assolutamente nuove dovuta alla comparsa di assolute novità organiche. È, secondo i suoi sostenitori, una teoria generale dell'evoluzione che spiega l'evoluzione o microevoluzione come fatto; anzi che ricomprende la microevoluzione, cioè l'evoluzione come fatto, in una spiegazione globale. Insomma ciò che sopra abbiamo definito evoluzionismo. Il criterio di cui bisogna stabilire la natura: teoria scientifica giacché verificata o mera ipotesi?

Anzitutto bisogna però sempre tenere presente che non è possibile sovrapporre automaticamente evoluzione ed evoluzionismo proprio perché si tratta di due realtà diverse. Da vedere è se l'una spiega l'altra, ma la loro differenza resta.

Con *evoluzionismo* s'intende dunque la teoria secondo cui le specie viventi attuali derivano da altre più

semplici ma diverse. L'evoluzionismo teorizza cioè una macroevoluzione che differisce molto dalla cosiddetta microevoluzione.

Gran parte dell'interesse che il tema desta anche tra i non specialisti è peraltro indirettamente legato alla domanda sulla natura della spiegazione evoluzionistica, teoria scientifica giacché verificata o mera ipotesi, e alla sua risposta. Il criterio di spiegazione dell'origine e dei meccanismi di una parte del reale fisico proposto dall'evoluzionismo e le conseguenze che esso comporta vanno infatti ben al di là della semplice ricerca scientifica e coinvolgono i piani etico, morale, filosofico, teologico e religioso.

Ma il valore delle conclusioni che, in sede metafisica, si possono trarre sul piano etico, morale, filosofico, teologico e religioso dall'evoluzionismo dipendono, senza mai confondere il piano fisico e il piano metafisico, dal grado di certezza dell'affermazione evoluzionistica, dalla sua verifica, insomma dalla sua scientificità. E quello è peraltro un piano che compete, come detto, alla filosofia.

Se cioè l'evoluzionismo è un'affermazione scientifica, sul piano fisico resta poco da discutere. È così e basta. Ma se l'affermazione evoluzionistica non è scientifica *idem*. Non è possibile mediazione e, sul piano metafisico, le implicazioni e le conseguenze che la filosofia può trarre sono diversissime. E questo interessa l'uomo anche oltre la sola questione della ricerca scientifica.

Se l'evoluzionismo è scientifico, ciò che esso afferma sul piano fisico è verificato, quindi in sede metafisica se ne può trarre grazie alla filosofia una certa conclusione (che comunque resta impossibile sul solo piano fisico). Se invece l'evoluzionismo non è scientifico, al-

lora le implicazioni in sede metafisica che si possono trarre grazie alla filosofia sono l'esatto contrario di quelle precedenti.

I casi riguardanti l'affermazione evoluzionistica sono cioè due: o l'evoluzionismo è una mera ipotesi non accertata oppure è una teoria generale verificata che descrive una legge necessaria, e quindi è scienza, cioè conoscenza certa vagliata dal metodo d'indagine proprio all'ambito fisico.

Fuor di freddezza di ragionamento, è evidente che la questione dell'evoluzionismo è impegnativa. Comporta cioè considerazioni ulteriori rispetto al piano fisico dell'esistenza che, avendo attinenza alle domande fondamentali dell'uomo su di sé, interessano e coinvolgono fortemente la persona dal punto di vista filosofico.

Va peraltro sempre tenuto presente che l'evoluzionismo cerca spiegazioni sul piano fisico e che ciò che se ne può inferire in sede valutativa grazie alla filosofia è comunque di altro ambito, metafisico. Spiacevole sarebbe cioè vedere un paleontologo fare il teologo con gli strumenti atti a misurare dimensione ed età di resti fossili o un filosofo fare il biologo solo adoperando sillogismi, anche se, e senza conflitti, si può avere una persona che sia tanto teologo quanto paleontologo, oppure tanto filosofo quanto biologo, ma attento alla non confusione dei piani. Si può essere paleontologi e teologi o filosofi e biologi contemporaneamente ma in modo distinto, e cioè ora paleontologi e ora teologi ma sempre persone di fede profonda oppure ora filosofi e ora biologi ma sempre atei incalliti.

La prima operazione da fare è quindi tornare a separare le aree d'indagine, fisica e metafisica, per poi *dopo* provare eventualmente a riorganizzare il rapporto tra una e l'altra grazie alla filosofia.

L'unico modo per accertare se l'evoluzionismo sia scienza o no è applicare il metodo d'indagine scientifico per verificare le affermazioni della sua ipotesi sul reale. Solo se la proposta evoluzionistica soddisfa il metodo scientifico è scienza, altrimenti no.

Ora, l'ipotesi evoluzionistica si fonda su tre assunti principali: il caso, la selezione naturale e la gradualità delle mutazioni nelle specie viventi per le quali occorrono tempi di manifestazione e di realizzazione lunghissimi. Se questi assunti vengono comprovati da dati di fatto, l'ipotesi evoluzionistica è una teoria verificata da fatti, altrimenti no. Non è una scienza. Questi tre assunti vanno dunque sottoposti al vaglio del metodo scientifico.

Nel farlo, va tenuto costantemente presente che non sempre è possibile riprodurre sperimentalmente le osservazioni naturali. È questo, per esempio, il caso dell'astronomia o della meteorologia, ambiti d'indagine dove non è possibile riprodurre molti dei fenomeni osservati. In questi casi si ricorre allora a simulazioni digitali. È evidente però che proprio qui la correttezza dei modelli prodotti dev'essere scrupolosa. E, per quanto rigorosa essa possa essere, molte delle conclusioni dell'astronomia restano di tipo speculativo e molte di quelle appartenenti alla meteorologia decisamente probabilistiche. Tutto tranne che, insomma, scienze esatte.

Occorre allora vedere in che modo l'ipotesi evoluzionistica – che necessita tempi di osservazione enormi misurabili in milioni di anni e che si fonda sui reperti fossili, anch'essi legati a tempi remoti non direttamente osservabili – possa essere scienza. O non esserlo.

II.
LA STORIA DI UN'IDEA

Tutto ha inizio quando, nel mese di novembre 1859, Darwin pubblica a Londra *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*, noto in italiano semplicemente come *L'origine delle specie* o come *L'origine della specie*. È in quest'opera che, per la prima volta, viene enunciato l'evoluzionismo come criterio per spiegare l'evoluzione, termine peraltro coniato successivamente dal filosofo britannico Herbert Spencer (1820-1903). A tutti gli effetti, dunque, Darwin è il padre dell'evoluzionismo. Eppure i suoi enunciati non nascono completamente dal nulla.

La selezione naturale. Lumi e ombre

L'evoluzionismo comincia con Darwin, ma certamente l'evoluzionismo procede dal grande dibattito che, nei secoli precedenti, ha contrapposto l'idea di una natura da sempre e per sempre immutabile e uguale a se stessa – il cosiddetto "fissismo" – a un'idea che invece sostiene il mutamento perenne e continuo. La prima è quella che grosso modo ha in Aristotele il

primo classificatore e che conosce un grande sistematizzatore nel biologo svedese Carl Nilsson Linnaeus (1707-1778), creato nobile con il nome di Carl von Linné, latinizzato, secondo l'uso del tempo, in Carolus Linnaeus, quindi italianizzato in Carlo Linneo. La seconda è quella che scaturisce dalle speculazioni, peraltro tra loro a volte contraddittorie, prodotte dall'epoca dell'Illuminismo e legate soprattutto ai nomi del naturalista, matematico e biologo francese Georges-Louis Leclerc, conte di Buffon (1707-1788) e del fisico e filosofo pure francese Julien Offray de La Mettrie (1709-1751), primo teorico illuminista del materialismo.

Buffon e La Mettrie, rielaborando in parte il pensiero del poeta e filosofo latino Tito Lucrezio Caro (I secolo a.C.), epicureo e materialista, sostengono la derivazione delle specie viventi le une dalle altre, la loro origine dalla materia e anche la necessità, oltre che l'opportunità, di eliminare gli esseri viventi malformati. La loro elaborazione è infatti alla base dell'idea di una distinzione sostanziale tra le "razze" umane in superiori e in inferiori, con il conseguente sviluppo di una concezione razzistica. Lo hanno messo bene in luce il filosofo della politica tedesco naturalizzato statunitense Erich Hermann Wilhelm Vögelin, noto come Eric Voegelin (1901-1985) – anche se pionieristicamente –, lo storico francese Jean de Viguerie, lo studioso italiano Marco Marsilio e lo storico, pure italiano, Paolo Bernardini.

Nella lingua francese, il termine "specie" è del resto stato adoperato fino al Seicento solo in ambito medico o farmacologico e mai in relazione agli esseri umani. È il Settecento che ne inaugura l'uso biologico. Da qui l'espressione passa poi all'antropologia e così si parla per la prima volta di "specie umane" a loro volta suddivise in altre "specie" più... specifiche, altrimenti dette "va-

rietà". O – come fa François Marie Arouet detto Voltaire (1694-1778) nell'*Essai sur les mœurs et l'esprit des nations et sur les principaux faits de l'histoire depuis Charlemagne jusqu'à Louis XIII*, del 1756 – appunto "razze". All'origine del concetto di razzismo vi sono quindi autori francesi come Voltaire, Buffon, De La Mettrie, lo scrittore Jean-Baptiste-Claude Delisle de Sales (1741-1816), Guillaume-Thomas-François Raynal (1713-1796) – parroco della chiesa di Saint-Sulpice a Parigi e da lì cacciato per ignoti motivi –, Johann Heinrich Samuel Formey (1711-1797), ministro di culto protestante franco-tedesco, e don Baptiste-Henri Grégoire (1750-1831), il famoso "abbé Grégoire" che fu il primo, nel 1790, a giurare fedeltà a quella scismatica Costituzione civile del clero, varata il 12 luglio 1790, che durante la Rivoluzione Francese costò la vita a molti suoi confratelli e che però lo creò "vescovo". Grégoire, giudicando razzialmente sbagliati gli ebrei, nel 1788 pubblica persino un *Essai sur la régénération physique, morale et politique des Juifs* che fa *pendant* con quell'*Essai d'éducation nationale*, del 1763, in cui il magistrato Louis-René Caradeuc de La Chalotais (1701-1785), procuratore generale al parlamento di Bretagna, si chiede: «Esiste un'Arte per cambiare la razza degli animali, non ce ne sarebbe una per perfezionare quella degli uomini?».

Insomma, come osserva l'antropologo italiano don Fiorenzo Facchini, «purtroppo con il razzismo alcune differenze di ordine fisico sono state prese a pretesto per stabilire una gerarchia tra le razze. In questo modo si è fatta dell'ideologia».

Ebbene, le concezioni di Buffon e di La Mettrie, elaborate in questo clima intellettuale, influenzano poi notevolmente il naturalista e biologo francese Jean-Baptiste Pierre Antoine de Monet cavaliere di Lamarck

(1744-1829), più noto con il semplice pseudonimo di Jean-Baptise Lamarck, il quale, studiando gli invertebrati, afferma che gli organismi viventi sono il risultato di un processo graduale di modificazione determinato dalle condizioni ambientali. È la concezione nota con il nome di "trasformismo", che Lamarck espone nel trattato *Philosophie zoologique, ou Exposition des considérations relatives à l'histoire naturelle des animaux*, del 1809. Gli adattamenti delle specie introdotti per rispondere alle sollecitazioni ambientali si sommano e quindi si trasmettono di generazione in generazione dando vita a specie nuove e diverse dalle precedenti. Tutto è dunque esito di un processo enorme di trasformazione costante che si muove grazie a una spinta alla perfezione interna ai viventi, alla capacità di adattamento all'ambiente, alla generazione spontanea della vita dalla materia e alla logica della trasmissione alla specie dei caratteri acquisiti in vita da un essere vivente.

Secondo Lamarck, le specie si modificano per la comparsa di nuovi organi il cui sviluppo è dettato dal loro uso, così come il non uso ne determina la scomparsa. Allenandoli in vita, un essere vivente sviluppa insomma organi nuovi che poi trasmette alla prole, modificando la specie. Assai famoso è l'esempio utilizzato da Lamarck, quello della giraffa che, secondo lui, era originariamente un'antilope la quale avrebbe allungato il collo nello sforzo di raggiungere, per cibarsene, le foglie poste sui rami più alti degli alberi. Per Lamarck, insomma, l'uso sviluppa l'organo.

Contro Lamarck, e a favore del fissismo, si schiera il fondatore della paleontologia dei vertebrati, il naturalista francese Georges Leopold Chretien Frédéric Dagobert Cuvier (1769-1832) per il quale l'ipotesi lamarckiana non rende ragione delle modifiche di caratteristiche

assolutamente e oggettivamente indipendenti dall'uso, quali per esempio il manto maculato dello stesso animale citato a testimone ipotetico da Lamarck, la giraffa. Quale sarebbe l'"uso" del manto che ne determina la maculazione rispetto alle altre antilopi che presentano manto omogeneo e da cui la giraffa deriverebbe per adattamento ambientale? Nel contestare Lamarck, Cuvier chiama in causa il metodo scientifico: di fronte all'esistenza e all'osservabilità di un oggetto – la pelle a macchie delle giraffe –, egli definisce non verificata l'ipotesi che Lamarck addurrebbe per spiegarla proprio perché essa non è compatibile con i dati di fatto. E – un po' popperianamente, al di là delle sue personali convinzioni fissiste – Cuvier accerta di sicuro come le cose non stanno, ovvero le verifiche essere diverse da come le ipotizza Lamarck, ancora prima di affermare, se possibile, come esse positivamente stiano. È poi il biologo tedesco Friedrich Leopold August Weismann (1834-1914) a escludere definitivamente la possibilità che i caratteri acquisiti in vita per "uso" da un essere vivente passino alla specie, modificandola durevolmente fino a successiva modifica.

Nonostante i problemi che solleva e le prime confutazioni, la concezione di Lamarck esercita profonda influenza su Darwin ed è da essa che il naturalista britannico prende spunto per quella che comunque è un'importante riformulazione dell'intera ipotesi lamarckiana.

Anche per Darwin, infatti, le specie viventi si sono trasformate progressivamente nel corso delle ere, al fine di adattarsi ai cambiamenti dell'ambiente naturale e scongiurare così l'estinzione. Ciò in cui Darwin differisce da Lamarck è però l'individuazione dei meccanismi che determinano la trasformazione.

Durante il viaggio compiuto tra 1831 e 1836 a bordo del brigantino Beagle, che lo porta a visitare l'arcipelago

di Capo Verde, le Isole Falkland o Malvinas, la costa iberoamericana, le Isole Galápagos e l'Australia, il naturalista si convince che il motore principale dell'evoluzione sia la "lotta per la vita" la quale procede rigidamente per selezione naturale. La natura sceglierebbe cioè le specie più adatte alla vita. In quest'ottica, dunque, l'ambiente naturale svolgerebbe solo un ruolo secondario rispetto a quanto ipotizza Lamarck: quello primario spetta infatti alle mutazioni genetiche che, afferma Darwin, sono dovute semplicemente al caso. Scelte insomma puramente casuali. Solo dopo che le mutazioni genetiche sono intervenute per caso, l'ambiente determina il vantaggio o lo svantaggio che l'individuo, dunque la specie, ha nel riprodurle nei propri discendenti.

Insomma, il caso determina delle mutazioni negli esemplari, alcune delle quali rappresentano un miglioramento e altre un arretramento rispetto alla necessità di sopravvivere alle sfide ambientali: resistono, si trasmettono e generano così una nuova specie solo quelle più utili e adatte alla vita. Chi vive, sopravvive. E sopravvive solo il più adatto a farlo. Gli altri scompaiono. Per un meccanismo naturale e inevitabile. Freddo, meccanico. Continuo e forse eterno.

Il superamento darwiniano dal lamarckismo è questo: Lamarck – sostiene Darwin – ha visto giusto nell'identificare nell'ambiente un agente importante di trasformazione, ma la sua è solo un'azione passiva. Sono il caso e la selezione naturale – la scelta casuale – i fattori che generano e che trasmettono le mutazioni delle specie viventi, rendendole permanenti. Darwin si pone insomma oltre, non contro Lamarck. Lo approfondisce e lo rigorizza. Lo contesta – in parte – per salvarne e addirittura per rilanciarne l'ipotesi trasformista.

Peraltro, Darwin matura le proprie convinzioni an-

che grazie alla lettura dell'economista britannico e ministro di culto anglicano, Thomas Robert Malthus (1766-1834), autore di *An Essay of the Principle of the Population as it Affects the Future Improvement of Society*, del 1798. Nel saggio Malthus afferma che gli uomini si moltiplicano eccessivamente rispetto alle risorse disponibili e che quindi essi si avviano inesorabilmente alla scarsità e alla miseria, mettendo di conseguenza seriamente a repentaglio la sopravvivenza stessa della propria specie. Si è troppi sulla Terra, dice Malthus, rispetto al cibo disponibile. E così, secondo l'economista, solo gli individui più adatti riusciranno a sopravvivere, e questo a totale detrimento degli altri. Occorre pertanto imporre il controllo demografico sulla specie umana, che però Malthus, in ossequio alle proprie ferme convinzioni morali, filosofiche e religiose, ritiene praticabile solo attraverso l'astinenza sessuale.

I calcoli malthusiani sulla "sovrappopolazione" sono però sbagliati tanto quanto – si veda a questo proposito, dell'economista inglese Colin Grant Clark (1905-1989), *Il mito dell'esplosione demografica* (trad. it., prefazione di Cesare Zappulli, Ares, Milano 1974) – lo sono tutti quelli successivi, neomalthusiani, improntati alla errata teoria del reverendo anglicano, del resto sensibilmente modificata. Nel XX secolo, il neomalthusianesimo si è infatti trasformato nell'ideologia giustificatrice di mentalità e di politiche ambientaliste e antinataliste che non hanno esitato a fare della contraccezione, dell'aborto e della sterilizzazione i propri strumenti principali di azione in quanto individuano nell'essere umano (accusato di essere il principale responsabile dei danni all'equilibrio ambientale del pianeta) e nella sua crescita numerica (stigmatizzata come l'impossibilità strutturale di evitare la fame nel mondo) il nemico maggiore del pianeta Terra.

Su questi temi è, del resto, assai proficua la consultazione almeno de *L'ambientalista scettico. Non è vero che la Terra è in pericolo* dello studioso danese di statistica Bjørn Lomborg (trad. it., Mondadori, Milano 2003); di *Eco-imperialismo. Potere verde, morte nera* di Paul K. Driessen (trad. it. a cura di Guglielmo Piombini, Liberilibri, Macerata 2006) – Driessen, oggi *senior fellow* al Committee For A Constructive Tomorrow and Center for the Defense of Free Enterprise di Bellevue, nello Stato nordamericano di Washington, e all'Atlas Economic Research Foundation di Arlington, in Virginia, nonché *senior policy advisor* al Congress of Racial Equality di New York, è un ex appartenente al mondo dell'ambientalismo e dell'antinatalismo radicali –; di *Le bugie degli ambientalisti. I falsi allarmismi dei movimenti ecologisti* degli specialisti italiani di demografia e ambientalismo Riccardo Cascioli e Antonio Gaspari, in due volumi (Piemme, Casale Monferrato 2004 e 2006); e di *Da Malthus al razzismo verde. La vera storia del controllo delle nascite* di Gaspari (XXI Secolo, Milano 2000).

Del resto, il neomalthusianesimo di oggi ha un antenato illustre quanto orrendo nel genocidio perpetrato in quella che gli storici definiscono Vandea Militare, in Francia, tra 1793 e 1794, durante la Rivoluzione Francese. A questo proposito è opportuno riferirsi agli studi dello storico francese Reynald Secher, compendiati nel volume *Il genocidio vandeano* (trad. it., con prefazione di Jean Meyer e presentazione di Pierre Chaunu, Effedieffe, Milano 1991) e in quella che – a norma di metodo scientifico – costituisce la prova fattuale della ipotesi in esso contenuta così da renderne accettabile (scienza) la teoria generale di spiegazione, ovvero *La guerra di Vandea e il Sistema di spopolamento* (trad. it., a cura di R. Secher e Jean-Joël Brégeon, Effedieffe, Mila-

no 1991), del giornalista francese, giacobino e protocomunista, Jean-Nöel "Gracchus" Babeuf (1760-1797).

Vi è infatti anche quella della presunta scarsità delle risorse disponibili nel Paese tra le motivazioni che servono a giustificare la scelta di iniziare a risolvere il "problema" demografico francese falcidiando i vandeani nemici (quindi sacrificabili) della Rivoluzione. Un'idea di tipo malthusiano, insomma. E così quel primo genocidio della storia (non essendo stato adeguatamente studiato e ricordato, è stato poi possibile commetterne altri) ha il triste primato di una somma tragica: la somma tra il primo esempio storico di quale sia la conseguenza pratica diretta dell'assunzione teoretica di ideologie razziste (fu lì che ricomparve il termine "razza", di conio illuminista, applicato politicamente agli esseri umani, nella fattispecie dell'epiteto «razza maledetta» che venne rivolto ai vandeani da sterminare) e l'altrettanto primo esempio storico di quale sia la conseguenza pratica diretta dell'assunzione teoretica di ideologie di tipo malthusiano.

Non a caso, infatti, l'evoluzionismo darwiniano è strettamente collegato all'eugenetica, l'idea secondo cui la specie umana è fisicamente migliorabile (rigenerabile, direbbe forse don Grégoire) attraverso lo studio, la selezione e la promozione dei caratteri fisici e mentali ritenuti positivi e la conseguente rimozione di quelli negativi. Una selezione naturale indotta, insomma. Anzi, non solo l'evoluzionismo darwiniano è collegato all'eugenetica: vi è addirittura imparentato.

A ipotizzare l'eugenetica è infatti, negli anni 1860, l'esploratore e antropologo britannico Francis Galton (1822-1911), cugino di Darwin ed entusiastico darwinista. Serve qui solo ricordare come l'eugenetica, dipendente dall'ipotesi razziale, sia lo strumento di azione pratica del razzismo, nel cui nome sono stati prodotti i

più terribili crimini contro l'umanità. Di ipotesi eugenetiche ha sempre vissuto l'ideologia terroristica, dalla Rivoluzione Francese (si veda, dello storico francese Frédéric Bluche, *Septembre 1792, logiques d'un massacre*, prefazione di Jean Tulard, Laffont, Parigi 1986) all'hitlerismo (si veda, dello storico statunitense Richard Weikart, *From Darwin to Hitler: Evolutionary Ethics, Eugenics, and Racism in Germany,* Palgrave Macmillan, Basingstoke 2004), anch'esso grande propugnatore dell'ipotesi materialistico-biologistica di origine darwiniana a proposito di vita e di specie viventi, ed erede diretto (come nota Voegelin) del razzismo illuministico.

Il "colpo mortale"

Nel suo primo trattato naturalistico, *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*, Darwin evita, per altro piuttosto accuratamente, di entrare nel merito della questione dell'origine animale dell'uomo.

Nel 1868, però, il naturalista pubblica un secondo trattato, *Variation of Plants and Animals Under Domestication*, ovvero *La variazione degli animali e delle piante allo stato domestico*, a cui segue nel 1871, *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*, ossia, *La discendenza dell'uomo e la selezione sessuale*, noto comunemente in italiano anche come *L'origine dell'uomo.* È qui che Darwin indica l'Africa come luogo di origine dell'umanità, aggiungendo pure che le «razze selvagge della Terra» sarebbero state sterminate dalle «razze umane civilizzate». Il criterio naturalistico e biologistico della selezione naturale ha insomma finalmente conquistato anche la sfera umana.

L'ultimo importante trattato darwiniano su temi decisivi è poi *The Expression of Emotions in Man and Animals*, cioè *L'espressione delle emozioni nell'uomo e negli animali*, pubblicato nel 1872.

Ora, il creatore del socialismo "scientifico" contro ogni utopismo romantico e puramente volontarista, il filosofo tedesco Karl Heinrich Marx (1818-1883), amò profondamente il naturalista britannico perché – così scrive l'ideologo di Treviri – questi ha inferto a Dio «un colpo mortale». Caso, selezione naturale e uomo come mero essere animale. Dio, se c'è, è inutile; ma probabilmente nemmeno esiste.

In effetti Marx non si sbagliava. Fu peraltro il suo sodale Friedrich Engels (1820-1895), economista tedesco studioso anche di scienze fisiche e naturali, a vedere la corrispondenza diretta tra l'ipotesi darwiniana e quel materialismo storico di cui si sostanzia l'idea comunista del socialismo, che per questo si pretende appunto "scientifico". Il sistema evoluzionistico ideato da Darwin affranca infatti la nascita della vita dal piano divino, proponendo in sua vece il caso. In questo senso, l'ipotesi darwiniana è il coronamento di ogni filosofia materialista che riduce l'esistente alla semplice materia e che dunque ritiene il piano fisico l'unico indagabile proprio perché altri non ne esistono, oltre che essere la canonizzazione dello spirito progressistico. Così infatti la saluta il socialismo "scientifico".

Il materialismo, per cui tutto è solo quantità e dove le qualità al massimo derivano o sono variazioni delle quantità, quindi semplicemente quantità maggiori, ha del resto nel marxismo la propria suprema consacrazione "scientifica" nel momento in cui è qui che per la prima volta lo si utilizza per interpretare ogni dimensione relazionale dell'esistenza umana, economica, sociale, politica e culturale.

È con il marxismo che il materialismo, "scientificizzando" una tradizione antica quanto il pensiero del filosofo presocratico Democrito di Abdera (460?-360? a.C.) – non per caso oggetto della tesi di laurea in Filosofia sostenuta da Marx all'Università di Jena, in Germania, nel 1841 – e durevole oltre il marxismo stesso, per esempio con il positivismo o con lo scientismo contemporaneo, si politicizza, con tutte le conseguenze che ne derivano. E la pretesa "scientificità" della prospettiva materialista su cui si fonda il marxismo poggia proprio sull'ipotesi darwiniana di spiegazione dell'esistente.

Ebbene, nel 1858, l'anno prima della pubblicazione di *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life* il naturalista gallese Alfred Russel Wallace (1823-1913), amico e corrispondente di Darwin, invia al collega inglese, dalla Malesia dove si trova, un manoscritto a proposito dell'evoluzione delle specie viventi in cui, rendendo ragione di alcune sue osservazioni, di fatto formula, per primo, il concetto di selezione naturale. Darwin ne è sorpreso e turbato; si affretta a completare la stesura del trattato che lo renderà famoso e l'anno successivo pubblica il libro. Il manoscritto di Wallace resta invece inedito e lui praticamente sconosciuto.

Ma il povero Wallace, battuto in breccia, conserva a lungo intatta l'amicizia che nutre per il collega. Non oltre però il 1871, l'anno in cui Darwin pubblica *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*. Wallace non riesce infatti ad accettare l'idea, contenuta, innovativamente, in quel trattato, che l'intelligenza umana sia semplicemente effetto dell'evoluzione fisica dei viventi così come appunto sostiene Darwin. Per lui è troppo. La selezione naturale, dal suo punto di vista, può spiegare lo sviluppo delle specie viventi animali,

ma la particolarità che contraddistingue l'uomo no. L'intelligenza umana non è solo il prodotto di un meccanismo di selezione casuale, non è riducibile alla sola indagine empirica di tipo quantitativo.

Darwin, però, dal canto suo era logico, coerente e consequenziale. Stabilito che il caso e la selezione naturale sono la legge della vita, che tutte le specie viventi sono incatenate le une all'altre procedendo per trasformazioni successive dettate dalla mera legge del più forte, dunque che lo sviluppo evolutivo è solo lo sviluppo di quantità, come e perché escludere da questo l'uomo, specie vivente tra specie viventi, animale tra gli animali, quantità tra le quantità?

I piselli di Mendel

Benché il lamarckismo non sia mai completamente scomparso, nemmeno oggi, è però certamente la formulazione darwiniana dell'ipotesi trasformista quella che ha preso piede, trionfando indisturbata fino alle soglie del XX secolo. I suoi primi seri problemi giungono infatti solo con la scoperta delle leggi sull'ereditarietà elaborate dal monaco agostiniano e biologo ceco-austriaco Gregor Johann Mendel (1822-1884), anzi, con quella loro riscoperta nel 1900, da cui si è sviluppata la genetica moderna. Del resto, la concezione darwiniana avrebbe certamente conosciuto altre fortune se quegli studi avessero varcato prima le mura dell'abbazia di san Tommaso a Brünn in Moravia (oggi Brno), allora nel territori dell'impero austro-ungarico, dove Mendel (fu quando entrò qui, nel 1843, che Johann assunse il nome religioso di Gregor) era abate.

Giardiniere negli anni dell'infanzia, Mendel entra nel

1851 all'Università di Vienna e torna all'abbazia nel 1853 come professore di Fisica. Qui studia e osserva. E sperimenta. Prende dunque un giorno, seguendo i propri interessi botanici, a coltivare e ad analizzare un numero enorme di piselli. I piselli sono infatti una pianta particolarmente adatta allo studio a cui Mendel è interessato giacché presentano caratteri costanti e definiti.

L'abate ne seleziona allora 22 varietà e si concentra su 7 paia che presentano caratteristiche opposte e facili da distinguere. Incrociando le diverse specie, osserva che la prima generazione è composta da individui uniformi, mentre quelle successive presentano mutazioni rispondenti a precise proporzioni matematiche. Inoltre, osserva che ciascuno dei caratteri viene trasmesso indipendentemente poiché determinato da un fattore che gli è proprio. In questo modo giunge a descrivere quelle leggi precise dell'ereditarietà che sono alla base della genetica: l'esistenza di unità indipendenti ed ereditabili negli esseri viventi, e l'ereditarietà come andamento determinato dalle diverse combinazioni di codeste unità indipendenti.

Nel 1865 Mendel rende pubbliche le proprie scoperte nel corso di due riunioni della Società di Storia naturale di Brünn, ma praticamente la cosa finisce lì. Nessuno vi presta attenzione. Nessuno ne comprende il valore. Di fatto Mendel non se ne occupa più fino alla morte e quei risultati decisivi restano ignoti. Per anni.

Poi il naturalista neerlandese Hugo de Vries (1848-1935), occupato in studi analoghi a quelli perseguiti da Mendel, viene fortuitamente a sapere, nel 1900, delle scoperte dell'abate. Nello stesso anno, prima il botanico tedesco Karl Erich Correns (1864-1933), poi l'agronomo austriaco Erich Tschermak (1871-1962), raggiungono conclusioni analoghe a quelle dell'abate. È così

che, dopo 35 anni, le scoperte di Mendel rivedono finalmente la luce. E il darwinismo trema.

L'abate scopre infatti che la trasmissione ereditaria dei caratteri avviene indipendentemente dall'ambiente e dal corpo di un individuo della specie, e questo in base a leggi precise, determinabili matematicamente, tutt'altro che casuali. Mendel ne ha la verifica sperimentale, confermata di continuo dall'esperienza. Fa scienza. Il darwinismo deve ora rispondere sul medesimo piano. Non può procedere solo per ipotesi non verificate. O meglio: può pure farlo, ma in questo caso non è scienza.

Se Mendel scopre dunque questo, la biologia molecolare mostra oggi come i meccanismi mendeliani si producano a livello di geni del DNA, che è la sede dei mutamenti ereditari. Evidentemente, trovare un accordo tra queste scoperte e la teoria trasformista dell'ipotesi evoluzionistica darwiniana è del tutto impossibile, motivo per cui il darwinismo – che lentamente ma inesorabilmente (e pure inevitabilmente) si è andato trasformandosi in "neodarwinismo" –, evita il confronto diretto con la genetica e con la biologia molecolare, preferendo sempre la strada della paleontologia e dell'anatomia comparata.

Da un lato si ritiene infatti che lo studio dei fossili, iniziato oltre due secoli fa, dimostri incontrovertibilmente l'esistenza di catene di esseri viventi; dall'altro si utilizza l'osservazione empirica delle specie viventi – avviata pionieristicamente dall'artista e scienziato toscano Leonardo da Vinci (1452-1519), sistematizzata da Linneo, e poi sviluppatasi in una vera e propria pratica dell'anatomia comparata – allo scopo di attirare l'attenzione su quel numero sorprendente di somiglianze tra specie viventi che l'osservazione rivela. O rivelerebbe. Di fondo si è infatti certi che sia la paleontologia sia l'anatomia comparata parlino di differenze e di somiglianze tra le

specie viventi spiegabili solamente attraverso la concezione del trasformismo evoluzionistico: vale a dire come prodotto di antenati comuni lungo un albero genealogico che riporta ogni vivente a uno e un solo progenitore.

Il tentativo di difendere il trasformismo lamarckiano-lamarckista e darwiniano-darwinista contro le precise leggi dell'ereditarietà scoperte da Mendel ha peraltro in seguito toccato livelli grotteschi. Anzi, tragici.

Nell'Unione Sovietica del georgiano Ioseb Besarionis Dze Jughashvili (1878-1953), che russificò il proprio nome in Josif Vissarionovič Džugašvili per poi farsi chiamare semplicemente Stalin, cioè "d'acciaio", e governare con il terrore e la menzogna, l'agronomo ucraino Trofim Desinovič Lysenko (1898-1976) ha preteso di sconfessare le leggi di Mendel, bollandole come "superstizione metafisica" e "borghese". Così, facendo tesoro degli esperimenti condotti dal russo Ivan Vladimirovič Mičurin (1855-1935), nominato membro onorario dell'Accademia Sovietica delle Scienze l'anno in cui è morto, Lysenko, ligio all'ortodossia marxista, ha sostenuto a spada tratta l'ereditarietà dei caratteri acquisiti nella formulazione lamarckiana giacché in accordo con il materialismo dialettico. Per Mosca è stata l'ennesima conferma della verità del materialismo marxiano-marxista e la grande vendetta contro la reazione antievoluzionistica.

Per Lysenko la fama è giunta poi grazie alla scoperta della "vernalizzazione", una tecnica agricola che permetteva raccolti invernali da semine estive grazie al raffreddamento e all'umidificazione dei semi per alcuni periodi – peraltro già scoperta prima dell'agronomo staliniano e a sua insaputa. Tanto che quando glielo dissero andò su tutte le furie.

Lysenko ha poi creduto di avere stabilito che il fattore cruciale nel determinare la lunghezza del periodo

vegetativo non risieda nel bagaglio genetico, ma nell'adattamento dei vegetali all'ambiente. Lamarck, appunto. Lysenko ha quindi lavorato sul grano allo scopo di modificarne la costituzione e trasmettere dunque caratteristiche nuove alla specie così ottenute.

Nel 1935 enunciò allora una teoria basata sul concetto d'interiorizzazione, da parte delle specie viventi, delle condizioni ambientali esterne. Su questo principio, la natura è quindi stata giudicata manipolabile dalla semplice volontà. Il sogno era quello di modificare la natura usando le stesse tecniche naturalistiche che le si attribuiscono onde assicurare il trionfo della concezione materialistica marxista e quello della produzione "scientifica" sovietica.

Nel 1940 l'agronomo divenne così direttore dell'Istituto di Genetica dell'Accademia Sovietica delle Scienze e così il "lysenkismo" fu definito la dottrina ufficiale "scientifica" del Paese staliniano. Questo ha peraltro comportato l'abbandono immediato di ogni seria ricerca genetica (giudicata "metafisica") e l'applicazione istantanea dei criteri "lysenkisti" all'agricoltura sovietica. Non tutti gli scienziati sovietici erano però d'accordo con Lysenko, ma queste cose, nell'URSS staliniana, si pagavano care. Il botanico e genetista Nikolai Ivanovič Vavilov (1887-1943) fu accusato di difendere Mendel e condannato a morte. La condanna venne successivamente sospesa, ma lo scienziato morì di fame nel carcere di Saratov, sul Volga, dov'era stato rinchiuso e dimenticato. Analoga sorte hanno conosciuto lo scienziato russo Nikolai Maksimovič Tulaikov (1873-1937) e il biologo, pure russo, Georgii Dmitrevič Karpečenko (1899-1941), arrestato perché accusato di appartenere al gruppo "antisovietico" di Vavilov e fucilato.

Il lysenkismo è quindi stato seriosamente applicato alle comuni agricole, i *kolchoz*, ma ha ottenuto prestissimo risultati catastrofici. Lysenko insomma fallì clamorosamente, e con lui Lamarck, ma l'URSS staliniana fece, nella sostanza, finta di nulla. Continuare lungo la via indicata dall'agronomo era impossibile, come impossibile era denunciare pubblicamente gli insuccessi suoi e la fallacia della concezione sottostante. L'imbarazzante Lysenko, con le sue teorie completamente screditate, è divenuto così il convitato di pietra del regime sovietico e della sua "scienza". Lentamente, intanto, la ricerca genetica su basi più ortodosse riprendeva sornionamente anche in URSS. Poi Stalin morì e così l'URSS poté intraprendere la propria clamorosa operazione di *maquillage*.

Contro Lysekno si pronunciò finalmente in pubblico, intervenendo nel 1964 all'Accademia Sovietica delle Scienze, il fisico nucleare Andrei Dmitrevič Sakharov (1921-1989) e nel 1965 finalmente Lysenko venne allontanato. Dalla grandiosa scoperta operata da Mendel era passato un secolo esatto. L'ideologia si mostrava clamorosamente in ritardo sulla scienza, una scienza assicurata all'umanità da un'abate del vecchio impero austro-ungarico. Come osserva Artigas: «Cent'anni prima un monaco aveva operato una vera e propria rivoluzione scientifica studiando e ammirando l'opera del Creatore». I suoi nemici sono riuscito solo a combinare pasticci e disastri.

Acidi, uomini, cavalli e schiaffi

Grazie a Mendel, dunque, lo studio dell'ereditarietà dei caratteri ha permesso di verificare e di certificare per via sperimentale, cioè rigorosamente a norma di

metodo scientifico, l'esistenza di leggi che con esattezza descrivono i meccanismi della trasmissione dei caratteri ereditari da un individuo all'altro. Niente sviluppo di novità indotto dall'ambiente esterno, insomma, e nessuna cieca casualità in cui vince semplicemente il più adatto e il più forte, ma leggi precise e inderogabili che spiegano minuziosamente, e senza spazio alcuno per opinioni o ipotesi fantastiche, come un carattere ereditario si trasmetta da un individuo all'altro di una determinata specie vivente, sempre e solo in quella specie vivente.

Le leggi di Mendel confutano insomma scientificamente le concezioni sia di Lamarck sia di Darwin relative alla somatizzazione delle condizioni ambientali esterne e al contesto di casualità in cui agirebbe la selezione naturale. E non solo le confutano, ma pure affermano, in positivo, una teoria alternativa accertata sperimentalmente. Le leggi di Mendel sono cioè scienza, una conoscenza certa che smentisce una mera illazione non comprovata da dati sperimentali.

Gli studi genetici a cui le scoperte di Mendel danno impulso chiariscono poi, e sempre più, nei minimi dettagli le particolarità dei meccanismi di trasmissione, individuando nel DNA, l'acido desossiribonucleico, la molecola che appunto contiene e che quindi trasmette le informazioni genetiche in perfetto accordo con le leggi descritte dall'abate a partire dall'osservazione empirica sperimentale. Il DNA infatti è il meccanismo che regge ciò che le leggi di Mendel descrivono, l'attore che realizza concretamente quanto la descrizione illustra.

Il cuore di tutto, qui, sono gli acidi nucleici, polimeri (cioè macromolecole, molecole ad alto peso molecolare) i cui componenti, i monomeri (le molecole semplici), sono detti nucleotidi e sono formati da uno zucchero, una base azotata e dei gruppi fosfati. Negli organismi viventi due sono gli acidi nucleici, oggetti di studio della biochimica: l'RNA, o acido ribonucleico, e il DNA, l'acido desossirbonucleico o deossiribonucleico. Al DNA spetta il mantenimento dei caratteri ereditari, mentre all'RNA competono mansioni diverse, come la trasmissione delle informazioni contenute nel DNA.

Gli acidi nucleici che stanno nel cuore delle cellule dei viventi e la loro composizione chimica erano peraltro noti già dal 1869. Poi, nel 1880, lo zoologo ed embriologo tedesco Wilhelm Roux (1850-1924) scopre che il materiale ereditario è costituito dai cromosomi, cioè dei corpuscoli cellulari presenti nel nucleo, e così, all'inizio del XX secolo, vengono finalmente identificati, all'interno dei cromosomi, i geni, ossia le unità della trasmissione ereditaria degli organismi viventi contenuti nel genoma, ovvero il patrimonio genetico (l'insieme dei geni) di un organismo. Da quel momento inizia lo studio della loro localizzazione all'interno dei cromosomi.

Nel 1944, quindi, il medico statunitense Oswald Theodore Avery (1877-1955), il genetista statunitense-canadese Colin McLeod (1909-1972) e il genetista statunitense Maclyn MacCarty (1911-2005) sono i primi a collegare i dati acquisiti sperimentalmente a proposito di acidi nucleici, cromosomi e geni alle leggi scoperte a suo tempo da Mendel. Risulta così chiaro come dall'acido ribonucleico dipendano i processi ereditari. L'idea infatti che il DNA, attraverso i geni contenuti nei cromosomi, determini le leggi dell'ereditarietà, è già ben formulata: vi è però bisogno della conferma sperimentale.

Questa giunge con la grande scoperta ottenuta congiuntamente nel 1953 dal genetista statunitense James Dewey Watson (nato nel 1928), dal biologo britannico Francis Harry Compton Crick (1916-2004) e dal biologo molecolare pure britannico Maurice Hugh Frede-

rick Wilkins (1916-2004), e che vale loro il Premio Nobel. I tre scienziati riescono infatti a descrivere la struttura molecolare del DNA e quindi a spiegare i fenomeni genetici attraverso la sua composizione chimica. È la grande scoperta che verifica l'ipotesi precedente e che dunque accerta il collegamento tra acidi nucleici e leggi di Mendel. Watson, Crick e Wilkins descrivono infatti il DNA secondo il (famoso) modello bi-elicoidale che rende perfettamente ragione, sperimentalmente, proprio dei meccanismo della trasmissione.

Il modello bi-elicoidale del DNA, infatti «spiegava» osserva sinteticamente Artigas «la trasmissione ereditaria, dato che il DNA può duplicarsi più volte, e nel contempo mostrava il funzionamento dell'informazione necessaria per la fabbricazione dei diversi elementi dell'essere vivente grazie al codice composto dalle svariate combinazioni possibili tra gli elementi del DNA [...]. Si era aperta una nuova era della biologia, dato che ormai si conosceva il funzionamento della base materiale della riproduzione e dell'ereditarietà». La scienza mendeliana, insomma, a maggior ragione è verificata e quindi approfondita dalla genetica del DNA. Sperimentalmente. Della somatizzazione lamarckiana delle condizioni ambientali e della casualità darwiniana nemmeno l'ombra. Anzi, la smentita certa. Appunto sperimentale, proprio come mai suffragate da sperimentazioni empiriche sono state le concezioni lamarckiana e darwiniana.

Così la genetica inficia le pretese di Lamarck e di Darwin, che, va ricordato, distano in realtà ben poco l'una dall'altra. È come infatti se Darwin altro non avesse preteso se non di "scientificizzare" la "culturalmente corretta" intuizione di Lamarck. È un elemento che va costantemente sottolineato giacché se la concezione lamarckiana, certamente grazie ai disastri comportati per esempio dal lysenkismo (che altro non è se non il neolamarckismo), è lentamente stata accantonata nell'impossibilità di sostenerla concretamente, sorte ben diversa ha conosciuto la concezione darwiniana, di suo al sicuro dai danni arrecati alla concezione evoluzionistica dai fallimenti oggettivi del lamarckismo.

Anzi, presentando Darwin come "rigorizzatore" del lamarckismo, è come se Lamarck si fosse sacrificato per il bene della causa evoluzionistica, affidato a Darwin.

Nulla però permette, a rigor di termini, di scindere il darwinismo dal lamarckismo, benché uno, il lamarckismo, appaia, dopo Lysenko, decisamente meno presentabile in società dell'altro. Il collegamento dell'altro, il darwinismo, con il razzismo, con l'eugenetica e con il neomalthusianesimo, che impedirebbe subito anche a esso l'ingresso in società, è infatti ancora un tema da sviluppare adeguatamente. E decisamente inibito dalla buona stampa di cui gode l'ipotesi evoluzionistica.

Certo, le idee di Lamarck e di Darwin circa i meccanismi di speciazione, ossia il processo di comparsa di nuove specie viventi, differiscono, ma la diversità è più nel modo che nella sostanza. Certamente, i concetti di caso e di selezione naturale, perni del darwinismo, sono assenti dal lamarckismo, ma in fin dei conti Darwin li usa proprio per rafforzare il trasformismo meccanicistico di tipo naturalistico introdotto da Lamarck, sulla scorta del pensiero illuminista, onde combattere il cosiddetto "fissismo". Insomma, Darwin pretende di salvare Lamarck e quindi se ne fa carico.

Di nuovo, la differenziazione, reale ma sin troppo strumentalmente accentuata, tra lamarckismo e darwinismo è stata utile nel momento in cui il primo è risultato sacrificabile onde salvare il secondo.

La genetica, però, che condanna sperimentalmente il lamarckismo al rango di semplice opinione e che ne dimostra l'astrusità, l'infondatezza e (grazie a Lysenko) i danni che provoca, cozza frontalmente pure contro il darwinismo.

Le leggi di Mendel e il funzionamento del DNA tutto sono tranne che, ovvio, la somatizzazione dell'ambiente di formulazione lamarckiana, ma pure la dimostrazione della concezione darwiniana a proposito della casualità nel cui ambito la speciazione avviene per selezione naturale. La genetica non consente, sperimentalmente, nulla di tutto questo e quindi la genetica è di suo la fine della concezione darwiniana e della cultura darwinista.

Alla cultura darwinista, infatti, forte della postulazione darwiniana (e dell'eredità lamarckiana che essa trasmette più o meno direttamente) spetta a questo punto l'onere della prova: la dimostrazione sperimentale, cioè, di come il caso, la selezione naturale e i condizionamenti ambientali agiscano nel processo di speciazione. Non solo: anzitutto, come vuole il metodo scientifico, l'ipotesi evoluzionistica deve mostrare l'esistenza del proprio oggetto e la sua osservabilità. Deve cioè mostrare l'esistenza e l'osservabilità del caso, del criterio di selezione naturale e dei condizionamenti ambientali da un lato, nonché della macroevoluzione dall'altro. Se non mostra empiricamente l'esistenza del caso, della selezione naturale e di determinanti condizioni ambientali, ma ne postula solo ipoteticamente l'esistenza viene meno alla logica induttiva stessa di cui si sostanzia il metodo scientifico: la preminenza dei fatti rispetto alle ipotesi.

Ora, da Mendel a Watson, Crick e Wilkins una cosa sola si può dire con certezza giacché empiricamente provata: che l'ordine secondo cui si muovono i meccanismi chimici interni alla cellula – e non il caso, né la legge del più forte della selezione naturale, né i condizionamenti ambientali – sovrintende all'ereditarietà. Dove sono dunque, empiricamente, gli assunti fondamentali del trasformismo evoluzionistico darwiniano-darwinista?

Nessuno di questi elementi, infatti, consta all'osservazione empirica. Nessuno, in laboratorio e tantomeno in natura, ha direttamente osservato il caso, la selezione naturale e l'azione dei condizionamenti ambientali nel produrre la macroevoluzione. Né ha mai osservato la macroevoluzione stessa. La macroevoluzione resta l'ipotesi darwiniana-darwinista compatibile con la spiegazione della vita secondo il caso, la selezione naturale e la somatizzazione dei condizionamenti ambientali. Cioè un'ipotesi. Un'ipotesi che si accorda con delle ipotesi.

Ciò di cui si può constatare empiricamente l'esistenza, e dunque osservare, è quello sviluppo limitato e contenuto dei viventi a cui si dà il nome di microevoluzione, e di cui la genetica mostra il funzionamento regolare, ordinato.

Per esempio nello sviluppo da embrione ad adulto di un cavallo oppure di un uomo, che sono però già cavalli e uomini sin da che sono embrioni, e in cui gli organi che vengono man mano dettagliati durante la crescita sono già tutti perfettamente presenti a livello embrionale ancorché da sviluppare materialmente, e dove quindi non vi è alcuna comparsa a caso (la realtà lo dimostra con evidenza, ed è l'affermazione della comparsa a caso che deve a questo punto fornire prove), dove non c'è selezione naturale tra organi più adatti e meno adatti alla sopravvivenza per il semplice fatto che non si osservano organi che "restano indietro" destinati a soccombere, dove non vi è riscontrabile mutazione per necessità di adattamento all'ambiente.

Mi preme qui, *en passant*, ma mica poi tanto, ricordare che molte delle affermazioni correnti sull'embrione, sull'embrione umano, sono in realtà dei sofismi. La questione torna ciclicamente alla ribalta quando sono in gioco le sperimentazione sull'embrione umano, e propugnatore del più perfetto sofisma a riguardo è di solito il filosofo italiano Emanuele Severino. Egli infatti, facendo il verso ad Aristotele, parla di *potenza* e di *atto*, sostenendo che l'embrione è un uomo in potenza mentre l'adulto lo è in atto. Nel ragionamento, nel sofisma, è implicita l'idea che, essendo solo uomo in potenza, l'embrione non è ancora uomo così come lo è l'adulto e che quindi è un essere qualitativamente diverso, dunque sacrificabile senz'alcun problema etico. Ma il sofisma si basa su un cattivo uso degli strumenti filosofici elaborati da Aristotele. L'embrione umano, infatti, non è un uomo in potenza, ma un *adulto in potenza*. Sarà un adulto in atto quando sarà cresciuto. La sua umanità è dunque identica sia allo stadio embrionale sia allo stadio adulto. Ciò che passa, dalla potenza all'atto, non è la sua umanità, ma il suo essere (e prima il suo non essere ancora) adulto. Non si trasforma, l'embrione, in un essere diverso da sé. L'embrione umano crescerà sempre in un adulto umano e l'embrione del cavallo sempre in un esemplare adulto di cavallo. Mai un embrione incognito crescerà in un adulto che può, casualmente, essere uomo oppure cavallo. Esiste l'evoluzione come microevoluzione, se vogliamo, da embrione umano ad adulto umano, non la macroevoluzione da embrione x a cavallo adulto oppure a umano adulto. E tutto questo è empiricamente osservabile. Qualunque cosa continuino certuni a pensare dell'umanità di un embrione concepito da un uomo e da una donna umani e portato da quest'ultima nel proprio grembo affinché si sviluppi e cresca, dal rapporto tra un uomo e una donna umani nasce sempre e solo un essere che un giorno sarà un esemplare adulto di uomo. Mai un'altra cosa. Chi sostiene che quello nel grembo di una madre umana sia un embrione x, magari un embrione non umano, deve spiegare come poi faccia quell'embrione a crescere in quell'adulto che tutti poi definiamo umano.

Il caso, la selezione naturale, la somatizzazione dei condizionamenti ambientali e la macroevoluzione stessa non sono insomma – riprendo il filo del ragionamento – osservabili. Così come all'osservazione empirica si sottrae pure l'altro, ultimo grande pilastro fondante la concezione darwiniana e la cultura darwinista, e che proprio per questo configura l'ipotesi evoluzionistica come trasformismo gradualistico: *il tempo*, l'enorme quantità di tempo che il processo evolutivo secondo l'idea evoluzionistica ha bisogno per mostrarsi, una quantità così grande da sfuggire alla registrazione, oltre che all'osservabilità sperimentale, magari pure alla mente umana, e possibile solo con calcoli strumentali specifici. Un tempo tanto grande che sembra non essere osservabile e quindi non esserci nemmeno proprio perché, non essendo appunto osservabile, è legittimo dubitare della sua esistenza. Milioni di anni, milioni e milioni di anni, cioè, secondo un'idea difficile per l'uomo anche solo da immaginare giacché sfugge alla sua esperienza diretta, l'unica cosa di cui l'uomo dispone per elaborare, per analogia e paragone, anche i propri concetti astratti. Per intenderci: non esiste mai l'essere più mostruoso che la nostra fantasia possa concepire se non fatto di pezzi di realtà che abbiamo veduto. Avrà mille occhi o cento braccia, ma saranno occhi e braccia di fantasia modellati su occhi e braccia di cui abbiamo esperienza reale. L'ippogrifo è solo un cavallo con ali grosse, pezzi di

realtà combinanti assieme a creare una fantasia affascinante.

Possiamo insomma persino dubitare dell'esistenza di quelle scale e di quelle quantità temporali di cui l'ipotesi evoluzionistica necessita, che sono appunto tanto grandi da sfuggire alla nostra percezione. Certo, si tratta solo di un dubbio e come tale non è una constatazione scientifica. Ma, sempre concedendo qui e solo qui il beneficio del dubbio, non può non insospettire la nostra mente indagatrice la continua ridatazione delle ere geologiche e dei fossili operata dagli specialisti onde rimettere in sincronia l'ipotesi darwiniana preconcetta rispetto ai dati di fatto e i riscontri materiali che la ricerca di tanto in tanto offre. Succede, insomma, che la durata delle ere geologiche, addirittura la loro suddivisione e la loro nomenclatura, nonché la datazione di certi reperti vengano costantemente modificate.

È questo certamente un apprezzabile atteggiamento realistico, che dà, nello stretto caso specifico, preminenza ai fatti prima che alle ipotesi e che modella le seconde in base ai primi. Ma questo significa anche che il linguaggio dei reperti, per esempio i fossili, è tutt'altro che dato, fisso, univoco. Parlano cioè una lingua, i fossili, di cui non esistono ancora una grammatica e un dizionario, una lingua di fronte alla quale gli studiosi non possono che andare a tentoni, muoversi su basi ipotetiche, provare. I fossili, cioè, parlano un idioma sconosciuto, nella cui opera di decifrazione ancora si brancola nel buio.

Ma qui sto anticipando. Torno alla genetica, il grande scoglio del darwinismo, la sua riduzione al silenzio. Le verifiche sperimentali della scienza genetica hanno messo, si diceva, in crisi il paradigma darwiniano e questo ha prodotto due reazioni, una che è variazione dell'altra.

Da un lato il darwinismo ha preferito infatti non

scendere sul campo, per esso infido, della genetica, occupandosi di altro: ovvero appunto di paleontologia e cercando lì, tra i reperti fossili, terreni più sicuri. Dall'altro ha invece impegnato con la genetica una battaglia che comunque è di retroguardia, nell'impossibilità di prescindere dai dati scientifici inoppugnabili a cui essa mette di fronte.

Più la genetica avanza, del resto, più lo spazio per l'ipotesi darwiniana si restringe. Ma se confutarne gli assunti fondamentali è impossibile, un certo ambito di manovra il darwinismo lo può ancora trovare in qualche dettaglio, soprattutto là dove ancora si sta indagando, in qualche anfratto, in qualche nicchia. L'ipotesi darwiniana ingaggia allora con la genetica qualche duello di bandiera nel tentativo di produrre un'utile cortina di fumo, e così, occupandosi di qualche particolare che ancora resta qua e là da chiarire, allontanare l'attenzione dal punto centrale: il grande schiaffo che la genetica infligge all'ipotesi evoluzionistica. Viva e vegeta e imperante, l'ipotesi darwiniana, dettagli a parte, continua però a non saper rispondere alla trasmissione dei caratteri ereditari nei viventi permessa da DNA secondo le leggi di Mendel, senza caso, senza selezione naturale, senza somatizzazione dei condizionamenti ambientali.

L'alt imposto dalla genetica al darwinismo e il conseguente tentativo di quest'ultimo d'impegnare la prima in una sfida di secondo piano utile però a generare l'illusione ottica di un dibattito vero tra evoluzionismo e genetica è ciò che ha prodotto il cosiddetto "neodarwinismo", ovvero una riformulazione parziale dell'assunto centrale della concezione darwiniana che ne preservi però il cuore, nel tentativo di dimostrare che l'evoluzionismo non ignora affatto le acquisizioni della scienza genetica, anzi vi sa fare fronte.

Il *neodarwinismo* viene compiutamente e coscientemente formulato attorno al 1930, allorché il darwinismo classico – il darwinismo strettamente darwinista – non è più in grado di reggere il confronto con l'avanzare della ricerca scientifica e quindi abbisogna di alcuni aggiustamenti che gli permettano di sopravvivere. Gli adattamenti del darwinismo portano dunque all'elaborazione di quella teoria nota come *teoria sintetica*, che pretende di essere un'interpretazione genetica del criterio di selezione naturale e alla cui formulazione hanno contribuito le opere soprattutto del biologo britannico sir Julian Sorell Huxley (1887-1975), del genetista e biologo ucraino Theodosius Grygorovyč "Theodore" Dobzhansky (1900-1975), del paleontologo statunitense George Gaylord Simpson (1902-1984) e del genetista e biologo tedesco Ernst Walter Mayr (1904-2005). Il caso di Mayr merita peraltro una notazione.

Uno dei perni del darwinismo è la constatazione di omologie tra specie viventi, da cui s'inferisce l'esistenza di un antenato comune. Per Darwin è questa la prova empirica dell'evoluzionismo. Esisteva insomma una specie con determinate caratteristiche, la quale ha poi dato vita a organi omologhi nei discendenti. Per il naturalista britannico è una conferma fondamentaledei propri assunti e questo egli lo asserisce con chiarezza nel trattato *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*, dove Darwin afferma di sviluppare, in fin dei conti, un unico argomento portante. Mayr, prendendo spunto da Darwin, ha invece definito l'omologia come una caratteristica trovata in due o più gruppi e derivante da un antenato comune. Quello che per Darwin è la spiegazione dell'omologia, per Mayr è insomma la definizione. Ma questo è possibile solo dando per certo l'albero filogenetico della vita con il passaggio da specie a specie, che invece va dimostrato. E quel che ancora si deve dimostrare passa, per definizione, a realtà fattuale, rendendo superflua l'osservazione empirica. Darwin dice che quel che vede ha una certa spiegazione, Mayr afferma che la spiegazione mostra ciò che si vede.

Ora, il principale ostacolo al darwinismo è, a questo punto, la genetica e così la "teoria sintetica" spiega l'evoluzione delle specie viventi come il risultato della combinazione tra certe mutazioni genetiche avvenute sempre del tutto casualmente e in base alla selezione naturale di darwiniana formulazione. Alla "teoria sintetica" neodarwinista si debbono dunque la rappresentazione dell'albero filogenetico (la catena delle specie viventi) in base a quanto contenuto nei trattati naturalistici di Darwin, ovvero l'idea che tutti i viventi discendono certamente da un progenitore unico; l'idea che le specie producano più individui di quanti siano destinati a sopravvivere; l'idea che le varietà tra gli individui siano frutto di mutazioni dettate da combinazioni, interazioni e scambi genetici; l'idea che il processo evolutivo operi sull'intero genoma; infine l'idea che la selezione naturale conservi le mutazioni genetiche a cui si debbono le speciazioni (le mutazioni genetiche utili alla sopravvivenza) e che i portatori di esse aumentino da una generazione all'altra, laddove le mutazioni più svantaggiose (meno adatte alla vita) vengono eliminate in modo piuttosto rapido.

I punti nevralgici della "teoria sintetica" restano quindi quelli darwinisti: lo sviluppo graduale delle mutazioni e, sempre, la selezione naturale. Del tutto evidentemente si tratta di un darwinismo (la selezione na-

turale) corretto in base a una variante imponderabile (le mutazioni genetiche *casuali*: sarebbero dirette sempre al miglioramento, ma non si sa per quale motivo se non in ossequio al solo postulato di base relativo alla selezione naturale).

La "teoria sintetica" del "neodarwinismo" cerca insomma si salvare capra e cavoli, rispondendo darwinianamente alla crisi del darwinismo e spingendosi con Darwin oltre lo stesso Darwin. Proprio come Darwin si era spinto a suo tempo con Lamarck oltre lo stesso Lamarck. «Nacque così il "neodarwinismo"» scrive Artigas «che diventò il codice ufficiale di ogni buon evoluzionista.»

Oggi, infatti, i darwinisti sono tutti in realtà neodarwinisti, e questo va sempre tenuto ben presente in ogni discussione, assieme al fatto che il "neodarwinismo" ha conosciuto generazioni successive e quindi continue correzioni al proprio paradigma. Il neodarwinismo è cioè un insieme di "neodarwinismi", cioè di riformulazioni del darwinismo.

Del resto, è la stessa inevitabile riformulazione del darwinismo in neodarwinismo a consentire ulteriori continue riformulazioni di sé stesso e al contempo a garantire l'ortodossia (neo)darwiniana di dette riformulazioni. Altrimenti Darwin sarebbe stato già definitivamente sconfitto a suo tempo da Mendel, poi dalla scoperta del DNA, e oggi di lui si parlerebbe solo come di un… fossile.

La "teoria sintetica" permette insomma di "riconciliare" il darwinismo con la genetica, affermando che la selezione naturale avviene a livello genetico, facendo sì che delle mutazioni genetiche si conservino e si trasmettano solamente quelle più adatte alla sopravvivenza, e peraltro questo, dato il numero esiguo e le dimen-

sioni piccole delle mutazioni, solo lasciando trascorrere periodi di tempo lunghissimi prima di poter constatare cambiamenti apprezzabili nella specie.

Ancora una volta, però, né l'esistenza della selezione naturale né la sua azione a livello genetico vengono mostrate empiricamente.

Di parere contrario a questa formulazione generale del neodarwinsimo in "teoria sintetica", oggi comunemente accettata pressoché da tutti, sono però i paleontologi statunitensi Stephen Jay Gould e Niles Eldredge (nato nel 1943), trasformisti evoluzionistici ma avversari dell'idea di un lento, lentissimo gradualismo così come postulato appunto dall'ipotesi oggi dominante. Non a caso Gould è divenuto l'avversario per eccellenza di Richard Dawkins, attualmente il massimo sostenitore, attraverso l'ipotesi del "gene egoista", del neodarwinismo genetico, cioè della selezione naturale a livello di DNA che si svolgerebbe per l'azione di replicatori genetici che si diffonderebbero nelle generazioni una dopo l'altra e sfruttando gli organismi come veicoli onde perseguire il proprio fine unico e supremo di sopravvivenza.

Il neodarwinismo ha insomma salvato il darwinismo aprendo a una costante ridefinizione del darwinismo e di se stesso entro parametri garantiti (una microevoluzione del darwinismo si sarebbe tentati di dire…), da cui però non sono apparentemente escluse nemmeno le guerre civili, intestine e fratricide.

La sfida di Gould e di Eldredge è del resto frontale. A partire dal 1972 i due studiosi hanno contestato decisamente l'esistenza di quegli anelli (ancora mancanti alla constatazione empirica) della catena evolutiva che dovrebbero testimoniare la (lenta, secondo il neodarwinismo) creazione di nuove specie viventi. Per loro la comparsa di nuove specie sarebbe avvenuta invece in

maniera esattamente contraria, con relativa rapidità anche se ancora – ammettono i due paleontologi statunitensi – non si sa bene come. Cambiamenti repentini, dunque, seguiti da periodi di stasi sono la legge dell'evoluzione secondo Gould ed Eldredge, padri della teoria per questo nota come *equilibrio punteggiato*.

In seria discussione vi è allora il valore da attribuire ai reperti fossili, che per questi due paleontologi è infatti nullo. Nulla, affermano, si può infatti ricavare dai reperti fossili, che sono pochi, frammentari e sparsi, e che non parlano con certezza né la lingua del gradualismo della "teoria sintetica" (che essi avversano) né la lingua dell'equilibrio punteggiato (che essi propongono).

La vera sfida portata da Gould e da Eldredge al consenso attuale in materia è quella insomma mossa al perno centrale del darwinismo e comunque del neodarwinismo: la selezione naturale. Per i due studiosi non esiste cioé nemmeno essa.

Gould sostiene che l'idea formulata da Darwin circa l'evoluzione come processo graduale, e poi ripresa dalla "teoria sintetica", sia semplicemente dovuta ai pregiudizi culturali imperanti nella sua epoca. In realtà, sostiene il paleontologo, l'evoluzione procede per salti, analogamente alla «legge della trasformazione delle quantità in qualità» elaborata da Engels. In *Dialettica della natura*, del 1883, il pensatore comunista amante di Darwin, del suo materialismo, del suo positivismo e del suo progressismo afferma infatti che tutte le differenze qualitative esistenti in natura dipendono solo da una diversa composizione chimica e fisica, oppure dalla diversità di forma del loro movimento, o energia. Engels spiega tutto portando l'esempio dell'acqua, che riscaldata diviene vapore e se raffreddata diviene ghiaccio. Ma per ottenere il mutamento di stato (che per lui è

cambiamento da quantità in qualità) si ha bisogno di una gran dose di calore oppure di freddo. È insomma la grande quantità che genera il mutamento di qualità: la poca quantità non serve. E il tutto avviene introducendo enormi salti quantitativi. Per salti, cioè, mutano le quantità in qualità, non gradualisticamente.

Ora, a parte il fatto che il ragionamento di Engels si basa sul concepire le diversità di stato fisico della materia come differenza tra quantità e qualità, ovvero di avere una idea quantitativa della qualità nel più perfetto stile del riduzionismo materialistico, l'intera questione è analoga a quella sopra riportata a proposito del sofisma con cui spesso si tratta l'embrione umano. Usando male gli strumenti logici e concettuali messi a disposizione dalla filosofia, s'imbastiscono solamente paralogismi, sillogismi falsi. Ma il tutto evidentemente torna utile al pensiero darwinista e neodarwinista, ivi compresa l'"eresia" di Gould poiché utile a pronunciare un'affermazione priva di riscontri empirici. Ritenendo, cioè, in ipotesi che le quantità mutino in qualità, e che questo avvenga attraverso salti, si afferma che così è davvero nella realtà fisica. Ancora una volta, si tratta sempre della medesima violazione del principio di realismo su cui si fonda il metodo scientifico: ovvero che i fatti vengono prima delle ipotesi e delle teorie.

Del resto, Gould – che si definisce un evoluzionista professionista minacciato dai creazionisti e quindi nell'obbligo morale di difendersi da loro anche trascinandoli in tribunale – è stato sin da piccolo educato al marxismo dal padre, un marxista ferreo, e tra i paleontologi sovietici ha sempre furoreggiato. Per lui la scienza non è affatto la ricerca obiettiva della verità, ma solo un'attività creativa influenzata da passioni, speranze e pregiudizi culturali. Perché però accusi Darwin di ciò

che egli stesso ritiene essere una virtù diventa a questo punto un mistero. Un altro nella lunga catena di affermazioni che sostanziano l'ipotesi evoluzionistica. Osserva opportunamente a questo proposito l'attento Artigas che gli scritti divulgativi di Gould sono solo «una miscela romanzata di scienza e speculazione, dove verità ed errori sono mescolati in un abile uso della dialettica per difendere a oltranza le sue idee; per questo possono servire per illustrare come si possa mischiare la scienza con l'ideologia».

Come nota sempre però Artigas in sede critica, il grande punto segnato a proprio favore da Gould è questo. Avendo legato indissolubilmente la propria formulazione dell'evoluzionismo al fattore tempo, cioè a un equilibrio punteggiato che alterna mutazioni improvvise nei viventi e periodi di calma lungo spettri di tempo lunghissimi, l'ha sottratta all'osservabilità diretta. Quindi certamente a quella verifica sperimentale necessaria per darle credito scientifico, ma pure a ogni confutazione. Un'azione assai scaltra quella di Gould, che sostituisce sì l'ipotesi gradualista con l'ipotesi dei grandi salti dell'equilibrio punteggiato, ma esattamente come quella (e in questo agendo in modo perfettamente darwiniano, darwinista e neodarwinista) postula la necessità di spazi di tempo enormi, praticamente infiniti. Si mette insomma al riparo di ogni critica, Gould: la sua affermazione non è verificabile né, popperianamente, falsificabile. Non è scienza, ma nessuno riuscirà forse mai a smentirla. Intanto lui potrebbe anche salvarsi dal generale declino del darwinismo, pur restando perfettamente, e pubblicamente, darwinista. È vero infatti che Gould mette in crisi gli assunti centrali del darwinismo, ma è vero anche che il paleontologo statunitense ha trovato il modo per spostare l'affermazione

di fede nel darwinismo (sua e di tutti gli altri neodarwinisti in questo meno scaltri di lui) in un campo irraggiungibile. Ha conservato e difeso la fede, ha combattuto la buona battaglia.

Nel complesso, l'ipotesi dell'equilibrio punteggiato sembra l'*escamotage* elaborato acutamente da Gould per fare fronte a un altro grosso problema con cui l'ipotesi evoluzionistica si trova costantemente, da sempre faccia a faccia: il silenzio dei fossili, che egli, da paleontologo, conosce sin troppo bene. Un po' come ha fatto prima la "teoria sintetica", contro cui Gould reagisce con veemenza, che è l'*escamotage* del darwinismo per rispondere alle confutazioni della genetica. Gould non può infatti accettare la "teoria sintetica" giacché, fossili a parte, essa si fonda ancora tutta sul gradualismo della selezione naturale. Quella che, genetica a parte, si chiede, da parte evoluzionistica, ai fossili di testimoniare. Gould sa però bene che i fossili non possono verificare l'ipotesi avanzata in sede genetica dalla "teoria sintetica" e così lascia la nave prima che essa affondi.

A questo punto è però lecito chiedersi cosa rimanga del pensiero darwiniano, una volta esclusi i salvataggi per riformulazione (chissà in quale misura parricidi, necessari alla sopravvivenza dello spirito del fondatore) e le distruttive guerre civili dei suoi figli in rivolta. Che cosa rimane del pensiero darwiniano una volta che la genetica lo smentisce e i fossili tacciono: che cosa resta cioè del pensiero darwinista in darwinisti convinti come Gould che ne smontano pezzo dopo pezzo gli assunti centrali. Che cosa sopravvive insomma del pensiero evoluzionistico se non l'affermazione di fede infondata nella sua verità professata da tutti, ma evidenziata (la sua infondatezza) come pochi da Gould. Nulla, pare di capire, se non una grande religione, una grande Chiesa,

che stila liste di proscrizione, che compila indici di libri proibiti, che vive di metodi inquisitoriali e di arcigne congregazioni per la salvaguardia della purezza della fede, e che agisce con un clericalismo insopportabile proibendo, intimorendo, vietando la ricerca scientifica autentica e disinteressata.

La crisi del darwinismo provocata dalla genetica e la riformulazione neodarwinista che in qualche modo cerca di rispondere al problema, ivi comprese le sue "eresie", portano insomma a concentrare l'attenzione sulla paleontologia più che sulla biologia. E il *caveat* pronunciato da Gould sulla questione fossili non fa che rendere il tutto ancora più intrigante.

Se è dunque ai reperti fossili che il darwinismo e il neodarwinismo affidano il compito di documentare e quindi di verificare i propri assunti ipotetici, onde trasformarli in una teoria generale accettata dello sviluppo della vita sulla Terra, è allora ai fossili che ci si deve rivolgere nel tentativo di accertare quanto scientifica sia, a norma di metodo induttivo galileiano, l'affermazione evoluzionistica: anche per vedere se, peraltro, Gould ha ragione.

Se i fossili sono, nella prospettiva darwinista, la prova dell'evoluzionismo, saranno insomma i fossili, una volta esclusa la genetica, la verifica sperimentale dell'evoluzionismo oppure la sua smentita finale, cioè il verdetto conclusivo sulla scientificità o meno della spiegazione evoluzionistica della vita. Ai fossili dunque la sentenza, non prima però di avere ricostruito storia, affermazioni e verifiche sperimentali di un altro grande nodo chiamato in causa dall'ipotesi evoluzionistica. Quello dell'*origine* della vita.

III.
L'ORIGINE DELLA VITA

Di sviluppo della vita sulla Terra si può scientificamente parlare perché i suoi oggetti – la vita e il suo sviluppo – sono evidentemente esistenti e osservabili. Ma parlare di sviluppo della vita significa porsi, gioco forza, delle domande anche a proposito dell'*origine* della vita sulla Terra. Com'è nata e da dove essa venga. Bene inteso, sempre e solo, in sede di scienza fisica, relativamente cioè al suo solo piano fisico, quantificabile.

Non vi è infatti sviluppo senza una nascita e la nascita, il venire all'essere di un qualcosa, è già uno sviluppo, il primo fondamentale sviluppo da cui dipendono e derivano tutti i successivi. Anzi, lo sviluppo per eccellenza. Se qualcosa non comincia a essere, non si può nemmeno svilupparе, ovvero non si sviluppa ciò che non è.

La vita, dunque, comunque sia e comunque sia nata, va studiata sin dal suo apparire, altrimenti qualsiasi cosa si possa dire sul suo sviluppo successivo è solamente parziale, comunicando al massimo una conoscenza certa, ma appunto monca. E la certezza della conoscenza guadagna sempre più quanto meno parziale è.

Discutere di evoluzionismo significa dunque anche, anzi soprattutto, discutere dell'affermazione evoluzio-

nistica sull'origine della vita. Vedere, insomma, se sono possibili affermazioni quantitative certe sulla sua nascita oppure no.

Il matraccio che uccide

Con l'espressione *origine della vita* le scienze fisiche intendono lo studio di come possa essere nata e quindi essersi sviluppata la vita sul pianeta Terra. La prima – grande – difficoltà è già però questa. Definire infatti in maniera universalmente accettata cosa sia la "vita" è cosa decisamente ardua; e questo – benché apparentemente strano e per certi versi paradossale – è, nell'ambito preso qui in esame, l'unico dato universalmente accettato. Su cosa sia la "vita" esiste infatti una sorta di *communis opinio* implicitamente accettata da tutti, specialisti e pubblico generico, soprattutto perché sostanzialmente in accordo con l'accezione che se ne dà nell'uso linguistico comune. E il tutto dipende dalla constatazione inoppugnabile, poiché empirica, che la vita esiste, che essa ci circonda. Una verità di per sé evidente che quindi non si dimostra.

Si tratta peraltro di una "ipotesi di lavoro" che, trattando di queste materie, viene utilizzata comunemente senza troppo scandagliarla. Com'è del resto giusto. Così viene dunque fatto anche in questa sede, utilizzando comunque di quella *communis opinio* riguardante la "vita" la dimensione espressamente biologica, nella consapevolezza però che nemmeno i biologi concordano universalmente tra loro proprio sulla definizione *biologica* della "vita".

Le ricerche ipotizzano l'origine della vita sulla Terra, la quale sarebbe vecchia più o meno 4,57 miliardi

di anni, in un tempo compreso probabilmente tra i 3,9 e i 3,5 miliardi di anni fa. Alcune ipotesi contemplano pure l'idea di un'origine extraterrestre della vita, giunta sul nostro pianeta in un momento qualsiasi e mai identificato dell'arco di tempo descritto dai 13,7 miliardi di anni di esistenza che vengono attribuiti all'universo nel suo complesso.

L'ipotesi – unica – che per lunghissimo tempo ha dominato il campo delle speculazioni a proposito dell'origine della vita terrestre è l'*abiogenesi* – dal greco *a-bio-genesis*, "origini non biologiche" –, un'espressione tecnica con cui s'intende, nel senso più lato e generale (e pure generico), la *generazione spontanea* della vita dalla materia inerte e questo secondo modalità non solo casuali.

Fino a circa la metà del XVII secolo era convincimento comune, in Europa, che Dio fosse l'autore diretto, per creazione, dell'uomo e degli altri organismi definiti, con una certa vaghezza, "superiori", laddove gli anfibi, i vermi, gli insetti e in genere gli animali di più piccole dimensioni – detti, sempre piuttosto vagamente, "inferiori" – sarebbero venuti al mondo attraverso quella che appunto era definita – e che così è passata alla storia della scienza – come "generazione spontanea".

Si tratta peraltro di un'idea antica e radicata non solamente nella cultura europea. Nella Cina arcaica, per esempio, si credeva che gli afidi venissero generati spontaneamente dal bambù e alcune scritture sacre indiane raccontano della nascita spontanea delle mosche dal sudore e dalla sporcizia. Secondo i babilonesi, del resto, i vermi erano generati spontaneamente dal fango. Un'idea diffusa, insomma, a cui non è estraneo un certo giudizio di valore: gli animali giudicati spregevoli o di rango più basso sono ritenuti "figli" naturali, cioè non creati dalle divinità o generati da esseri superiori, di ambienti o di

oggetti infimi, magari pure ripugnanti. In sé, l'idea sembra però più una narrazione simbolica o anche una credenza popolare di carattere pedagogico-filosofico, e non a caso la si ritrova spesso in concomitanza di narrazioni mitologiche o di scritture religiose.

Per la prima filosofia della natura fisica sviluppatasi in Grecia, invece, la vita è insita nella materia stessa e da essa emerge spontaneamente quando le condizioni lo consentono. Nondimeno, però, i greci – con atteggiamento culturale non dissimile da quelli di ambito mitologico-religioso già evocati – ritengono che pesci e rane si generino dal fango putrido del fiume Nilo, in Egitto.

È quindi Aristotele – al culmine dell'età aurea della filosofia greca, che comporta anche il superamento metafisico del mero orizzonte naturalistico tipico dei filosofi del periodo antecedente attraverso il guadagno speculativo della dimensione trascendente – il primo a cercare di mettere ordine tra le numerose credenze esistenti già al suo tempo onde identificare una chiave di volta universale che renda ragione della "generazione spontanea". Raccogliendo e sintetizzando i pensieri dei filosofi greci a lui precedenti, lo stagirita elabora allora una teoria di grande successo storico, che è sopravvissuta sino all'età contemporanea. Per Aristotele, infatti, gli organismi viventi nascono, in genere, da altri organismi a loro simili, ma talvolta possono sorgere anche dalla materia inerte. Esisterebbe infatti, in tutte le cose, un "principio passivo", la materia, e un "principio attivo", la forma, ossia una sorta di forza interna che guida e che indirizza la materia conferendole forma. In Aristotele, infatti, il termine *forma* ha significato diverso, addirittura opposto a quello odierno, soprattutto nell'uso che di esso si fa nel linguaggio ordinario. La *forma* aristotelica coincide con il principio sostanziale delle cose: è cioè

forma interiore, essenziale – "spirituale" –, non aspetto esteriore, accidentale. In quest'ottica, il fango è materia inerte che però contiene un principio attivo affatto materiale, il quale lo predispone a organizzare la materia in qualcosa di vivo, per esempio un verme o una rana.

Aristotele, insomma, altro non fa che applicare il cardine speculativo della propria filosofia metafisica all'ordine del reale biologico, avendo più cura del primo che del secondo. Non è nata comunque una spiegazione biologica che è corsa parallela alla fortuna avuta in Europa, e quindi in Occidente, dalla filosofia metafisica aristotelica, con un atteggiamento poco interessato a verificare se, sul piano strettamente biologico, la trasposizione pura e semplice di un principio filosofico sia lecita, ma soprattutto valida per spiegare, in quie termini, il reale. Perché del resto Aristotele (e altri pensatori o altre credenze prima di lui), postulando l'esistenza, nella materia inerte, di un principio attivo (non meglio definito e di fatto sfuggente alla mera fisica ma in grado di generare la vita) introduce un elemento fondamentale difficilmente riducibile all'abiogenesi pura. La biologia aristotelica, insomma (e quella di altri pensatori o di altre credenze prima di lui), potrà non essere rigorosa, ma è comunque faticosamente riconducibile a una mentalità rigidamente materialistica come invece lo sarà, e piuttosto coscientemente, la riformulazione dell'ipotesi abiogenica operata dal pensiero moderno.

Così, per tornare ad Aristotele, nell'ambito cristiano, che della filosofia aristotelica ha fatto, nel Medioevo, il perno della propria riflessione teologica, l'ipotesi biologica dello stagirita è stata sposata al racconto biblico della *Genesi* secondo il quale Dio ha creato in sei giorni dal nulla il mondo e tutto quanto lo abita, dapprima separando la terra dalle acque e dal cielo, quindi creando

le erbe, i pesci, gli uccelli e il resto del mondo animale, infine l'uomo, plasmato dalla terra bruta e inerte a cui il Creatore ha infuso il proprio soffio vitale.

Con questa riformulazione su basi aristoteliche e bibliche, l'ipotesi della "generazione spontanea" ha dunque attraversato il Medioevo e il Rinascimento, ed è giunta diretta a quei pensatori dell'età moderna che, sul piano filosofico, sono certamente tra i padri riconosciuti della Modernità così come sono pure i primi decisi sostenitori della cosiddetta "rivoluzione scientifica" avvenuta tra il XVI e il XVII secolo, per esempio il filosofo e uomo politico inglese Francis Bacon (1561-1626), italianizzato in Francesco Bacone, il filosofo e matematico francese René Decartes (1596-1650), latinizzato in Renatus Cartesius, quindi italianizzato in Cartesio, e il fisico, matematico e astronomo inglese sir Isaac Newton (1643-1727). Pronta, l'ipotesi dell'abiogenesi, per essere ricodificata su basi materialistiche.

Fino a tutto il XVI secolo si trova del resto ancora chi – sulla base delle narrazioni importate in Occidente da alcuni viaggiatori che in Oriente avevano appreso, ma forse pure rimaneggiato o involontariamente esagerato, alcuni racconti di carattere mitologico e storie d'intonazione pedogogico-filosofica – ritiene che, per esempio, le oche nascano da alcuni alberi che stanno a contatto con le acque dell'oceano o che gli agnelli si formino all'interno di meloni. E ancora, fino a tutto il XVII secolo, permane l'idea che la vita possa nascere in modo "spontaneo" da elementi naturali inanimati ma dotati di non meglio identificati "influssi vitali".

Del resto, il XVII secolo è anche il momento in cui, leggende e miti a parte, si cerca di dare fondamento scientifico alla teoria della "generazione spontanea" attraverso la sperimentazione.

Il primo a provare è il chimico, fisico e medico fiammingo Jan Baptist van Helmont (1577-1644), discepolo di Phillip von Hohenheim (1493-1541), latinizzato in Philippus Theophrastus Aureolus Bombastus von Hohenheim, ossia l'alchimista, fisico e astrologo svizzero della pietra filosofale che sarebbe capace di trasformare il mercurio in oro il quale assunse poi il titolo di Paracelsus, Paracelso, cioè "uguale" o "più grande" del medico romano Aulo Cornelio Celso (25 a.C.-50 d.C.). Un alchimista affascinato dalla "rivoluzione scientifica" moderna che in questa "doppia obbedienza" non ravvisava alcuno scandalo.

Van Helmont annuncia allora di avere condotto un esperimento importantissimo. Sostiene di avere messo a contatto alcuni chicchi di frumento e una camicia sporca, e che da questo incontro sono nati dopo 21 giorni dei topi. Secondo il fiammingo, il sudore umano è dunque il principio attivo necessario alla trasformazione della materia inerte in vita.

Nel corso del XVIII secolo all'idea della "generazione spontanea" aderiscono quindi i naturalisti francesi d'impronta illuministica, che già abbiamo visto alle prese con la creazione del termine "razza" applicato all'uomo, con il razzismo e con una sorta d'ipotesi protoevoluzionistica. Ecco peraltro una permutazione interessante. Adoperata per testimoniare, in biologia, la bontà della filosofia metafisica aristotelica, utile per spiegare, "scientificamente", gli aspetti naturalistici della *Genesi* – dunque per servire alla causa della religione giudeo-cristiana –, l'idea dell'abiogenesi trova terreno fertile nelle speculazioni meccanicistiche moderne, e trionfa nei sistemi filosofici sensistici e materialistici dell'Illuminismo francese.

Un'idea persistente, dunque, quella dell'abiogenesi,

che per secoli non incontra alcun ostacolo sul proprio cammino. Dapprima per mancanza di soggetti interessati, a qualsiasi titolo, a smentirla, poi perché strumento utile all'avanzamento di determinati sistemi filosofici, l'idea della "generazione spontanea" della vita è definitivamente smentita solo quando, finalmente a norma di metodo autenticamente scientifico, si conducono veri e propri esperimenti di laboratorio, osservabili, descrivibili e ripetibili.

I confutatori dell'abiogenesi sono il medico, naturalista e letterato toscano Francesco Redi (1626-1697), l'abate Lazzaro Spallanzani (1729-1799), biologo, autore, nel 1765, del *Saggio di osservazioni microscopiche sul sistema della generazione de' Signori di Needham e Buffon*, nonché il chimico e biologo francese Louis Pasteur (1822-1895), che dell'abiogenesi dimostra definitivamente l'infondatezza.

Nel 1688 Redi mette della carne di vitello e del pesce in alcuni recipienti che sigilla ermeticamente, lasciandone aperti degli altri. Trascorso del tempo, nota la presenza di quelli che definisce "vermi" – in realtà larve d'insetti – sulle carni in putrefazione contenute in quei recipienti aperti nei quali entrano ed escono liberamente mosche e altri insetti, mentre osserva non esservi traccia alcuna di organismi viventi nei recipienti chiusi.

Più o meno contemporaneamente, il commerciante autodidatta neerlandese Antoni (o Anthonie) van Leeuwenhoek (1632-1723), noto per le migliorie apportate al microscopio, pur privo di un'istruzione scientifica formale e assorbito quotidianamente da un lavoro impiegatizio nel municipio di Deft, la sua città natale, pone le basi della biologia cellulare e della microbiologia osservando, per la prima volta, la presenza

di microrganismi attraverso un rudimentale microscopio da lui stesso costruito. Le osservazioni al microscopio ben presto si moltiplicano e la presenza di un numero tanto abbondante di microrganismi all'interno di tutte le sostanze esaminate fa risorgere, dopo la confutazione empirica di Redi, l'idea di una qualche possibilità di "generazione spontanea".

Grazie a Van Leeuwenhoek la disputa tra idea della *biogenesi* – quella per cui la vita deriva solamente dalla vita – e idea dell'abiogenesi si sposta allora dal mondo macroscopico dei vermi e delle mosche a quello microscopico dei protozoi e dei batteri.

Mentre la disputa avanza, anzi incalza, l'idea dell'abiogenesi segna un punto a proprio favore nel 1745 grazie agli esperimenti del biologo inglese John Tuberville Needham (1713-1781). Questi scalda diversi liquidi nutritivi, come il brodo di pollo o gli infusi di erbe, e ne riempie alcune provette che poi chiude con della garza. Nonostante tutte le cautele usate per impedire che qualcosa entri dall'esterno nelle provette sterilizzate dal calore, dopo alcuni giorni Tuberville Needham nota che le provette pullulano di organismi viventi.

Ma se in questo modo la "generazione spontanea" convince definitivamente il biologo inglese, lo stesso non avviene per Spallanzani.

Alcuni anni più tardi l'abate ripete l'esperimento di Tuberville Needham, ma lo fa come rigore scientifico comanda. Riscalda il liquido nutritivo molto più a lungo e a temperature assai più alte, e lo conduce a ebollizione mantenendolo in questo stato per alcuni minuti. Il risultato è che, anche dopo diversi giorni, i liquidi delle provette, questa volta chiuse ermeticamente, restano limpidi e non mostrano al proprio interno alcun microrganismo.

La reazione del biologo inglese non si fa però attendere. Tuberville Needham accusa Spallanzani di avere riscaldato troppo a lungo i liquidi nutritivi, "torturando" in questo modo le sostanze presenti fino a distruggere il principio attivo che esse contengono, così come di aver sigillato i contenitori troppo serratamente impedendo il passaggio di quell'ossigeno che è indispensabile per la vita.

Scoppia il caso, che genera una controversia apparentemente destinata a durare in eterno. A quel punto, "generazione spontanea" o no, la questione si sposta infatti definitivamente altrove, ovvero all'affermazione dell'inesistenza di differenze qualitative tra esseri viventi e materia inerte non vivente. In realtà, già da tempo è questa la vera questione centrale del dibattito, discussa soprattutto da quando, con i naturalisti francesi dell'epoca illuministica, l'idea ha iniziato a essere *la* questione fondamentale, assai più importante per le decisive implicazione che evidentemente comporta sul piano filosofico che non per un semplice interesse biologico.

L'esperimento condotto da Tuberville Needham e da Spallanzani infiamma la comunità scientifica per i risultati opposti a cui i due diversi metodi da loro impiegati sono pervenuti, ma soprattutto perché l'esito finale è il contrario esatto di quello che ci si era prefissi. Si era cercata una conferma definitiva dell'abiogenesi, e un po' ci si era cullati nell'illusione di averla ottenuta grazie al biologo inglese, ma poi il suo collega italiano ha mandato tutto a gambe all'aria. La posta in gioco, l'origine della vita, è del resto troppo alta.

Quando dunque la controversia si fa sin troppo vivace, l'Accademia delle Scienze di Parigi istituisce un premio offerto a chiunque si dimostri in grado di fare luce sull'argomento in modo se non definitivo, quanto meno soddisfacente. Finalmente nel 1864 Pasteur si

assicura il premio: il biologo francese confuta infatti in modo definitivo, e non solo soddisfacente, la teoria dell'abiogenesi.

Il suo esperimento utilizza strumenti semplici, ma costruiti in modo tale da eliminare ogni possibilità di contestazione in merito al fatto (era questa l'accusa che Tuberville Needham aveva mosso a Spallanzani, paralizzando per un po' l'intera vicenda) che il principio attivo possa venire distrutto dal calore eccessivo oppure soffocato per mancanza di aria.

Pasteur costruisce infatti personalmente dei matracci a collo d'oca, ossia dei recipienti resistenti alla fiamma di forma sferica od ovoidale, da allora in poi comuni nei laboratori scientifici. Questi permettono l'entrata dell'ossigeno, l'elemento indispensabile alla nascita e allo sviluppo della vita, ma al contempo impediscono al liquido racchiuso all'interno di entrare in contatto con agenti a qualunque titolo contaminanti, tipo spore o batteri. Quindi vi ripone una soluzione nutritiva che fa bollire per oltre un'ora: il vapore esce però liberamente dall'orifizio terminale del matraccio e in questo modo uccide ogni forma di vita interna. Spenta la fiamma, il liquido nel recipiente si raffredda lentamente dopo aver richiamato dall'esterno, a causa della depressione conseguente al riscaldamento, aria contaminata da batteri e da altri microrganismi. Ma questi, a contatto con il liquido ancora bollente che trovano all'interno, vengono uccisi. Pasteur lascia poi il preparato a riposo e, osservandolo di nuovo dopo alcuni mesi, rileva che l'infuso si è conservato limpido. È la dimostrazione conclusiva che non vi sono in esso germi di alcun genere, laddove sul tratto più esterno del collo del matraccio si nota la presenza di polveri e di microrganismi, evidentemente entrati dall'apertura

terminale. La vita, insomma, viene solo dalla vita. Pasteur lo ha dimostrato. Scientificamente ed esaurientemente. A questo punto, eliminata empiricamente e incontrovertibilmente la possibilità di affermare che la vita possa derivare dalla materia inerte, occorre interrogarsi sulla sua origine organica.

A volte ritornano, abiogenesi compresa

È qui, peraltro, che s'insinuano astruse quanto infondate ipotesi di origini extraterrestri della vita sulla Terra (che talora hanno pure padri nobili con tanto di nomi famosi), un *escamotage* che comunque serve solo a spostare altrove il problema senza risolverlo alla radice. Un problema che però non leva dalla mente il sospetto di essere solo l'ultima sponda di chi è disposto ad affermare e ad accettare davvero di tutto tranne che ad ammettere, in sede metafisica, la possibilità della Creazione o di un progetto intelligente sul cosmo, quello che, alla greca, significa appunto universo ordinato. Una versione, insomma, del famoso detto dello scrittore britannico Gilbert Keith Chesterton (1874-1936) secondo cui quando l'uomo smette di credere in Dio non è che non creda più in alcunché: si mette a credere a tutto. Del resto la buona filosofia insegna che quella di Dio non è una questione di fede, ma di ragione. Tale per cui se non credere a Dio è una violazione della ragione, l'irrazionalità anche più folle è il passo immediatamente successivo.

Ma torniamo a Pasteur. Con il suo esperimento egli ha risposto, addirittura preventivamente, a quegli eventuali sostenitori pervicaci dell'abiogenesi che avessero pensato di contestarne il metodo attraverso la riesumazione della vecchia tesi secondo cui il liquido nutritivo contenuto nei matracci viene fatto bollire troppo a lungo con la conseguente distruzione del principio attivo in esso contenuto e impedendo così alla vita di svilupparsi, dimostrando che un eventuale "principio attivo" presente nella materia inerte non viene affatto danneggiato da un riscaldamento lungo e intenso. Il biologo francese ha infatti empiricamente mostrato che, rompendo il collo ritorto di un matraccio, e quindi ponendo il liquido nutritivo a diretto contatto con l'aria, dopo poche ore lo stesso s'intorbidisce per la presenza di spore e di germi che poi continuano a svilupparsi. Nel condurre il proprio esperimento Pasteur ha pure lasciato aperto il matraccio, consentendo così all'aria di entrare e di uscire liberamente, seppure attraverso un lungo e tortuoso percorso, e così ha confutato pure l'obiezione di chi afferma che il principio attivo, senz'aria, viene decisamente inibito, addirittura impedito nella propria funzione di generatore della vita.

Come ha avuto occasione di affermare lo stesso Pasteur durante una conferenza svolta alla Sorbona di Parigi, la teoria della "generazione spontanea" non si è mai più risollevata dal colpo mortale inflittole da questo semplice esperimento. Eppure…

Eppure per restituire una certa dignità scientifica a un concetto vecchio e screditato come quello della "generazione spontanea", e questo in nome esclusivo della disputa filosofica a cui esso fa capo, il concetto è stato riformulato utilizzando neologismi tecnici quali *in primis* lo stesso "abiogenesi" già qui introdotto, oppure espressioni quali "fase prebiotica dell'evoluzione" o "evoluzione chimica".

Quindi la stessa abiogenesi è stata retrodatata a ere geologiche lontanissime, in condizioni ambientali non

verificate né verificabili sperimentalmente, ma solo "ricostruibili in laboratorio", epoche remote in cui sarebbe stato possibile (ma non osservabile) ciò che oggi non è sperimentalmente possibile quindi certamente non osservabile.

Se per giustificare le proprie credenze sulla "generazione spontanea" gli antichi ricorrevano a "forze" o a "potenze" in grado di infondere la vita alla materia inerte, la risurrezione di certe antiche teorie nei panni della moderna abiogenesi non ha però nemmeno più questo fascino "mistico", ma propone su basi prettamente materialistiche una palese violazione del principio di causa ed effetto, quindi della logica più elementare (e suffragata da riscontri empirici).

Ne è esemplare il caso del biochimico sovietico Aleksàndr Ivànovič Oparin (1894-1980), ideatore dell'ipotesi del cosiddetto "brodo primordiale" e padre della rinascita dell'abiogenesi negli anni 1920. È stato Oparin ha stabilire lo *standard* di questa *renaissance*, che quindi anche in tutte le sue versioni successive è sempre stata legata alle sue affermazioni.

Nella formulazione dello scienziato sovietico la "generazione spontanea" postula l'esistenza – *necessaria* – di un'atmosfera primitiva molto diversa da quella attuale (ma di cui non esistono prove) e composta di metano, idrogeno, ammoniaca, azoto e vapore acqueo. In quest'atmosfera le radiazioni ultraviolette solari e le scariche elettriche dei fulmini avrebbero provocato la sintesi di composti organici, tra cui amminoacidi, purine e pirimidine. Tali composti, disperdendosi negli oceani, avrebbero poi formato il cosiddetto "brodo prebiotico" (cioè precedente la vita in quanto vita), nel quale, per reazioni chimiche successive, si sarebbero formate, sempre casualmente, le prime biomolecole

– soprattutto proteine, ma anche acidi nucleici – e, infine, i primi organismi viventi.

All'inizio Oparin non ha trovato molto seguito per la propria ipotesi, anche perché allora le teorie sulla formazione del sistema solare non prevedevano, per la Terra primitiva, un'atmosfera granché diversa da quella osservabile oggi. A metà del secolo, però, il chimico e fisico statunitense Harold Clayton Urey (1893-1981) formula un'ipotesi sulla formazione del sistema solare che si accorda piuttosto bene con la teoria del "brodo prebiotico" di Oparin e per questo viene poi insignito del Premio Nobel. Per Urey l'atmosfera terrestre primordiale era composta da ammoniaca, metano, vapore acqueo, idrogeno, con l'ossigeno molecolare praticamente assente. Lampi, radiazioni ultraviolette provenienti dal Sole e calore vulcanico avrebbero innescato quelle reazioni che avrebbero poi portato alla formazione di molecole di carbonio. Poi queste molecole si sarebbero accumulate negli oceani primordiali dando loro la consistenza di una "zuppa" diluita a temperatura elevata. Cambiamenti successivi avrebbero quindi dato origine alla formazione della vita.

Il problema principale, però, è la composizione dell'atmosfera terrestre proposta ipoteticamente da Urey, che studi successivi hanno invece dimostrato essere composta principalmente da azoto, anidride carbonica e vapore acqueo. Anche con una composizione atmosferica del tipo proposto da Operin, peraltro, le molecole con atomi di carbonio non durerebbero a lungo nella "zuppa" prebiotica e quindi si ritornerebbe subito ai composti di partenza.

Successivamente, il chimico e biologo pure statunitense Stanley Lloyd Miller (1930-2007), poi insignito della Medaglia di Oparin dalla Società Internazionale

di Astrobiologia, ritiene di avere trovato le prove sperimentali di quelle affermazioni. È così che Oparin diventa una stella di prima grandezza del firmamento evoluzionistico: la sua idea permette infatti di raccordare l'ipotesi darwiniana dello sviluppo della vita sulla Terra dovuto al caso e alla selezione naturale a quella del suo essere in origine solo una modificazione della materia. Il materialismo comune alle due affermazioni è garantito e la riduzione della questione della vita alla sola dimensione quantitativa anche. Engels ne gioirebbe.

Sotto la guida di Urey, Miller conduce un esperimento suggestivo al termine del quale afferma che, facendo passare scariche elettriche attraverso miscele gassose di metano, ammoniaca, vapore acqueo e idrogeno, si ottiene una miscela di composti organici da cui egli ha isolato, tra l'altro, alcuni amminoacidi.

Confermati, estesi e pure lievemente modificati per quanto riguarda la composizione dell'"atmosfera primordiale" da esperimenti successivi, i successi di Miller rilanciano allora potentemente l'ipotesi abiogenetica nella nuova formulazione opariniana. Gli amminoacidi sono infatti i componenti fondamentali delle proteine di cui sono costituiti i tessuti biologici; altri composti organici identificati da Miller nella propria miscela di prodotti si ritrovano, in gran parte, tra i prodotti del metabolismo degli organismi viventi.

A questo punto l'abiogenesi in sé è data per scontata, viene presentata come un "fatto". La discussione verte semmai sui meccanismi con cui si sarebbe verificata. Ma il problema è proprio questo. Se infatti alcuni esperimenti hanno, in sé e per sé, un'indubbia validità come metodi per la sintesi di alcuni composti chimici – come affermano gli esperti –, cosa completamente diversa è affermare che essi costituiscono indubitabili

"prove sperimentali dell'abiogenesi", come per esempio fa il famoso libro poco scientifico e molto divulgativo, oltre che ideologico, *Il caso e la necessità. Saggio sulla filosofia naturale della biologia contemporanea*, pubblicato nel 1971 dal biologo francese Jacques Monod (1910-1976). Prove di questo genere infatti non ne esistono.

Nessuno degli esperimenti di "sintesi prebiotica" ha mai prodotto contemporaneamente tutti i venti amminoacidi presenti nelle proteine; al contrario, sono stati spesso ottenuti anche parecchi amminoacidi che *non* si ritrovano nelle proteine, talvolta in quantità maggiori di quelli proteici.

«Inoltre» osserva Giulio Dante Guerra, Primo Ricercatore del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) presso la Sezione di Pisa dell'Istituto per i Materiali Compositi e Biomedici del CNR «la proporzione tra i vari amminoacidi nelle proteine è quasi inversa che tra i prodotti di sintesi; così, Miller è stato costretto, per risolvere tutte queste difficoltà, a supporre un'ulteriore "condizione necessaria", vale a dire una precipitazione frazionata di amminoacidi per evaporazione in qualche laguna, con formazione di polipeptidi nella fase solida: e tutto questo a conclusione di una serie di esperimenti in cui la resa totale in amminoacidi, "utili" e no, era in media l'1,90%».

Ora, l'esperimento di Miller, descritto come l'ottenimento per sintesi chimica delle basi della vita attraverso il bombardamento del "brodo prebiotico" da parte di agenti atmosferici tipici del mondo terrestre primordiale, ottiene grande risonanza scientifica internazionale, consacrando la teoria della "zuppa primordiale", dell'origine della vita "spontanea" e della possibilità di ottenerla in laboratorio. Quindi, si dice, soddisfacendo i

requisiti del metodo scientifico. Questi esperimenti, successivamente confermati ed estesi, sono del resto normalmente citati da tutti i libri di chimica come la "prova sperimentale" che la vita può essere sorta spontaneamente dalla materia, dato che gli amminoacidi sono i componenti fondamentali delle proteine di cui sono costituiti i tessuti biologici. Inoltre, molti degli altri composti organici identificati da Miller nella sua miscela di prodotti si formano nel metabolismo di organismi viventi, e supposti "precursori prebiotici" di altri costituenti fondamentali della cellula, quali gli acidi nucleici, sono sintetizzabili in condizioni che ricordano da vicino quelle dell'ipotetico "brodo prebiotico".

Ma al fondo di tutto resta una questione sostanziale. Miller parte da una particolare ipotesi sulla formazione del sistema solare, la quale però nel corso degli anni è stata ampiamente riformulata. Meno di trent'anni più tardi, le teorie più accreditate prevedono un'atmosfera primitiva non molto diversa dall'attuale, salvo forse per la mancanza di ossigeno, formatosi solo dopo la comparsa di organismi provvisti di clorofilla. Miller, insomma, stabilisce arbitrariamente quale sia l'"atmosfera primordiale" dell'universo in cui svolgere il proprio esperimento, esperimento che quindi riesce, peraltro con risultati discutibili, solo in quel contesto arbitrario. Del resto, arbitrarietà a parte, la ricerca dimostra che l'atmosfera primordiale è cosa ben diversa da quella proposta da Miller. Inoltre, Miller non ha presentato alcuna prova sperimentale sul modo in cui gli amminoacidi prodotti dal suo esperimento si sarebbero dovuti poi replicare per dare origine a organismi viventi. L'unica possibilità resta infatti l'autoreplica, senza la quale in quel modo non si sarebbe potuto avere la vita. L'abiogenesi "dimostrata" da Miller, insomma, funziona parzialmente nel suo laboratorio e molto in ipotesi: alla verifica sperimentale regge solamente, e in parte, con una dose esagerata di scelte arbitrarie.

Laboratori e ipotesi a parte, quale sia stata la condizione dell'universo delle origini resta un dato ignoto. Impossibile quindi inferire qualsiasi affermazione circa l'origine della vita in quel contesto. Anzitutto e soprattutto – non va mai dimenticato – perché nulla può permetterne la verifica sperimentale. Nessuno era là, all'origine dell'universo, a constatare un fatto da spiegare poi nei suoi meccanismi, nessuno può oggi tornare a quel tempo per osservare direttamente il fatto in questione e sottoporlo a esperimenti scientifici.

La scienza fisica, insomma, non può dire nulla sull'origine della vita sulla Terra, un'impossibilità strutturale che deriva direttamente dai limiti imposti alla sua indagine dal metodo che essa, in base all'oggetto che studia (la realtà fisica), segue. La scienza ha il dovere di affermare la propria incapacità sperimentale ad accertare le modalità dell'origine della vita sulla Terra. Non si può dunque, sperimentalmente, fisicamente, scientificamente dire alcunché sulla vita e sulla sua origine? Proprio il contrario. Della vita si può certamente, cioè scientificamente poiché sperimentalmente, dire che *non* deriva dalla materia inerte. Un dato che si può osservare, descrivere e certificare *hic et nunc*, come vuole il metodo scientifico e tutte le volte che il metodo scientifico desidera. Il matraccio di Pasteur, infatti, non perdona.

A questo punto, la ricerca scientifica deve dire solo ciò che può verificare: che la vita della materia organica non deriva dalla materia inerte e che quindi c'è una differenza fondamentale tra organico e inorganico, una differenza non solo quantitativa che postula dunque

altro oltre la mera misurabilità, eppure di fronte alla quale la scienza si ferma.

Peraltro, l'idea del "brodo primordiale" ha dovuto fare i conti, a partire dal 1953, con la scoperta dei meccanismi chimici del DNA operata da Watson, Crick e Wilkins. E non sono conti che si possono far tornare tanto facilmente.

È stato il chimico inglese Leslie Eleazer Orgel (nato nel 1927) a proporre l'RNA, rappresentabile come il lato di una lunga cerniera, quale agente replicatore, formatosi per lui, in qualche modo, appunto nel "mondo prebiotico", ovvero nel contesto di quelle condizioni generali inorganiche precedenti la comparsa della vita sulla Terra. Orgel ha infatti dimostrato sperimentalmente che l'RNA si autoduplica, formando l'altro lato ("mancante") della cerniera in modo perfettamente speculare al primo. Anche in questo caso però l'atmosfera iniziale che presiede al contesto prebiotico è sempre quella ipotizzata da Oparin. Inoltre le molecole di RNA, e quindi di DNA, sono talmente grandi – addirittura enormi – e così complesse che utilizzarle come punto di partenza per l'origine della vita sulla Terra sembra, a detta degli specialisti, essere del tutto azzardato. Per ottenere il primo lato della cerniera, quello di partenza, sono cioè necessari degli enzimi (catalizzatori biologici immancabili e imprescindibili nelle reazioni della chimica organica) che però altro non sono che proteine. Ma le proteine vengono sintetizzate proprio grazie alle sequenze d'informazioni riportate nell'RNA. L'intera ipotesi, insomma, si presenta come una gigantesca tautologia.

Negli anni 1960, poi, il biochimico statunitense Sydney Walter Fox (nato nel 1912) ha ritenuto di poter giudicare scarsamente probabile che l'RNA, e quindi il

DNA, possano, nel contesto immaginato dell'atmosfera primordiale, sintetizzarsi in modo casuale. Fox pensa quindi alle proteine come a dei precursori della vita presenti in grandi lagune, immaginate, colme di strutture paragonabili a bolle che egli chiama "microsfere". Ogni "microsfera" è quindi composta da una sostanza detta "proteinoide". Fox ipotizza insomma che i proteinoidi siano stati in grado di catalizzare delle reazioni chimiche che così hanno generato superfici più esterne in grado di comportarsi come una membrana cellulare. Le catene di amminoacidi, in grado di autoduplicarsi, si sono poi sviluppate fino a formare l'RNA e il DNA. Le "microsfere" di Fox possiederebbero, tra l'altro, la capacità di una sorta di riproduzione. Ma, anche in questo caso, l'ipotesi non ha trovato alcuna conferma sperimentale. I diversi tentativi fatti per sintetizzare i "proteinoidi" nel modo descritto dal biochimico statunitense portano solo alla formazione di sequenze di amminoacidi assai lontani dalle proteine convenzionali. E i tentativi di sintetizzare le "microsfere" si sono rivelati solo parzialmente efficaci, giacché queste "microsfere" tendono a essere molto fragili e instabili.

Agli inizi degli anni 1980, il chimico scozzese Alexander Graham Cairns-Smith (nato nel 1931) ipotizza allora che i primi organismi viventi comparsi sulla Terra non siano stati basati su una struttura composta di atomi di carbonio, ma su una sorta di cristallo di argilla formatosi dal fango. Ora, i cristalli appaiono, per questi studi, particolarmente interessanti perché sono il risultato dell'organizzazione naturale e spontanea di atomi di materia in geometrie e questo secondo disegni assai diversificati. I cristalli minerali possono infatti crescere semplicemente agglomerandosi attorno a un cristallo originario; e se la struttura si rompe, i fram-

menti sono in grado di continuare a crescere indipendentemente l'uno dall'altro, seconda una specie di processo di autoreplicazione. Alcuni tipi particolari di argille, chiamati caolini, hanno del resto la proprietà di crescere in strati sottili. Cairns-Smith sostiene dunque che i cristalli di argilla abbiano incominciato a crescere aggiungendo strati a loro stessi. La Terra primordiale proposta da questa ipotesi sarebbe stata allora popolata da più comunità di argille in competizione tra loro allo scopo di accaparrarsi la maggior quantità possibile di materiale utile alla crescita. A un certo punto, quindi, questi esseri di argilla avrebbero incominciato a incorporare molecole dalla struttura carbonica e così avrebbero in seguito sintetizzato l'RNA e il DNA.

Un'ipotesi, questa del chimico scozzese, importante per la sua originalità. Rispetto alle precedenti, infatti, non si basa su alcun tipo di presunzione circa la composizione dell'atmosfera terrestre primordiale, sganciandosi così per la prima volta dall'ipotesi – a questo punto una vera e propria zavorra, incapacitante – formulata da Oparin. E inoltre si basa su una delle più semplici proprietà osservabile dei cristalli, quella appunto di crescere e di riprodursi per frammentazione.

Eppure l'aporia di questa ipotesi è che in nessun modo viene spiegato il modo in cui l'RNA e il DNA possano essersi formati (spontaneamente?) dall'argilla.

A conti fatti è l'ipotesi milleriana quella oggi maggiormente diffusa a proposito dell'origine della vita: l'ipotesi, ma anche tutti i suoi problemi. Miller, infatti, non fa altro che riproporre, in maniera sempre più sofisticata, la concezione della "generazione spontanea" dell'animato dall'inanimato che, nonostante Pasteur, è stata riveduta, corretta e riformulata più volte nel corso degli ultimi secoli onde descrivere l'azione autopoietica di determinati elementi chimici (scelti arbitrariamente) che s'ipotizza si siano trovati mescolati nel fantomatico e non verificato "brodo primordiale". Questi, dunque, probabilmente attraverso alcuni stadi intermedi di connessione, avrebbero agito biopoieticamente generando la vita, come le molecole che si autoreplicano.

Insomma: ancora e sempre abiogenesi, quindi ancora e sempre valida resta la confutazione sperimentale operata a suo tempo da Pasteur. L'unica affermazione scientifica sull'origine della vita rimane, al di là d'ipotesi e di opinioni, questa.

Incontri mica tanto ravvicinati

Va però a questo punto registrata anche la presenza di un'altra ipotesi, l'*allogenesi*, ovvero l'idea, formulata per esempio dal chimico e fisico svedese Svante August Arrhenius (1859-1927), Premio Nobel per la Chimica nel 1903, secondo cui la vita si sposterebbe da un pianeta all'altro dell'universo sotto forma di spore o di germi, da cui il nome di *panspermia* dato a questa supposizione. La vita vagherebbe così nell'universo, sospinta dalla pressione esercitata dalle radiazioni delle stelle. E, incontrato un contesto nuovo (un nuovo pianeta) su cui evolvere verso forme complesse, si accaserebbe sviluppandosi.

A questa ipotesi è stato obiettato soprattutto un punto: un viaggio interstellare, soprattutto se prolungato nel tempo, espone le spore o i germi portatori di vita a rischi elevati, principalmente a radiazioni di ogni tipo – raggi ultravioletti, raggi x, raggi gamma –, a temperature vicine allo zero assoluto oppure molto elevate

in prossimità delle stelle, tutti elementi, questi, in grado di distruggere qualsiasi forma di vita, anche se sistemata all'interno di spessi involucri protettivi.

Per superare i rischi connessi al bombardamento di radiazioni cosmiche si è allora pensato che i semi della vita avrebbero potuto viaggiare all'interno delle meteoriti dove in effetti è stata riscontrata la presenza di qualche composto organico. In tal caso però le difficoltà sopraggiungerebbero al momento dell'ingresso nell'atmosfera, quando il riscaldamento generato dall'attrito e il successivo schianto al suolo provocherebbero senz'altro la morte dei germi di vita precedentemente protetti dalla crosta solida del veicolo.

C'è addirittura chi ha pensato, per superare le difficoltà connesse all'attraversamento degli spazi siderali, a una specie di panspermia artificiale (in inglese *directed panspermia*), cioè a forme di vita germinali seminate appositamente nell'universo da esseri intelligenti: l'idea, insomma, di una civiltà diversa e distante dalla nostra, magari fuori del nostro sistema solare, che appositamente diffonderebbe la vita nel cosmo, segnatamente pure sulla Terra. Magari una civiltà a rischio di estinzione che invia in questo modo rappresentanze vitali nel cosmo onde cercare ambienti adatti allo sviluppo vitale.

Idea stravagante, fantascientifica? Abbastanza, ma la notizia è che il suo formulatore è niente meno che il Premio Nobel Crick, quello della scoperta dei meccanismi chimici del DNA, il quale immagina davvero che alcuni membri di una civiltà extraterrestre in visita routinaria ai pianeti della nostra galassia siano sbarcati pure sulla Terra in un momento imprecisato del nostro lungo passato e abbiano lasciato, magari accidentalmente, qualche residuo dei propri trekking stellari.

E Crick non è l'unico scienziato famoso e accreditato ad avere parlato di extraterrestri. Ve ne sono diversi, astronomi importanti come il britannico sir Frederick Hoyle (1915-2001) – non a caso scrittore di narrativa fantascientifica e, sempre forse non a caso, ateo professo – ed eroi della "dimostrazione" dell'abiogenesi attraverso la "generazione spontanea" come Orgel.

A parte alcuni tratti decisamente caricaturali, però, il vero difetto della proposta allogenetica, sia nella formulazione legata al concetto di panspermia sia in ogni altra ipoteticamente possibile, sta tutto (e non è certo cosa da poco) nell'evitare bellamente la domanda per rispondere alla quale queste supposizioni sono appositamente sorte. La domanda qui è quella relativa all'origine della vita: come la vita si è formata. Affermare che viene da un altro pianeta significa solo spostare indietro e altrove la domanda, senza però risponderví. Ottenendo il risultato finale di lasciare l'allogenesi clamorosamente muta proprio rispetto all'origine della vita. Ed essa non può nemmeno difendersi affermando di spiegare quale sia l'origine della vita *sulla Terra* (non contemplando cioè il problema generale, l'origine della vita *tout court*, ovunque essa si sia originata) perché a questo punto peccherebbe solo di cattiva retorica. A meno di non affermare che la vita non si è mai *originata* giacché esiste *da sempre*.

E però l'idea che la vita sia eterna non piace certamente alla maggior parte dei biologi così come alla maggior parte degli astronomi non piace l'idea di un universo che esiste da sempre. Ed entrambi hanno naturalmente buone ragioni per opporsi a queste ipotesi. Affermare che la vita e che l'universo che la contiene esistano da sempre è infatti possibile solamente violando una delle leggi fondamentali della fisica qual è il se-

condo principio della termodinamica, che prevede un aumento continuo e incessante dell'entropia, ossia del disordine generale dell'universo. Se l'universo esistesse da sempre, il suo disordine generale sarebbe stato già raggiunto da tempo, probabilmente da un tempo infinito, e quindi oggi non vi sarebbero più le strutture ordinate che invece si possono empiricamente osservare ancora presenti in esso, a cominciare appunto dalla vita. È la fisica, insomma, che si oppone all'eternità dell'esistente, della materia e della vita (fatta spesso peraltro risalire proprio alla materia).

Ora, le ipotesi allogenetiche fanno probabilmente sorridere alcuni, ma la loro provocazione è in realtà più seria di quanto potrebbe a prima vista sembrare.

Mettendo da parte, per un momento, la pur fondamentale questione dell'evasività dell'allogenesi, proprio rispetto al tema centrale per cui anche un'idea così, magari strampalata, viene proposta lo stimolo interessante che certe ipotesi pongono è questo.

Se ciò che differenzia la scienza da un'ipotesi è la verifica sperimentale, ogni ipotesi non verificata non è scienza e presenta il medesimo valore. Prima della necessaria verifica sperimentale, perché si dovrebbe insomma arbitrariamente attribuire maggior valore all'ipotesi evoluzionistica che all'ipotesi allogenetica, ammesso peraltro che le due siano in opposizione?

IV.

FOSSILE, PERCHÉ NON PARLI?

A questo punto, però, del nostro processo, come non fare caso al fatto che colui che ha dimostrato l'infondatezza della casualità nella trasmissione dei caratteri ereditari fosse un abate (Mendel), che colui che ha confutato l'ipotesi della "generazione spontanea" fosse un altro abate (Spallanzani), che colui che ha definitivamente smascherato la farsa dell'abiogenesi fosse un medico noto a tutti per la profonda fede cattolica (Pasteur) e che invece, dall'altra parte, tra darwinisti e neodarwinisti, è tutto un pullulare di comunisti e di sovietici fedeli alla linea anche di fronte alle assurdità più palesi?

Come non fare caso al fatto che i più cristallini e onesti indagatori del reale fisico attraverso i canoni del metodo scientifico galileiano sono tutti uomini di gran fede religiosa, cattolica, mentre dall'altra parte abbondano gli ideologi pressapochisti?

Che la cultura (neo)darwinista che oggi viene difesa più come una fede irrazionale che come una conoscenza scientifica sia l'ultimo frutto avvelenato lasciato, *post mortem*, all'umanità dall'ideologia fattasi ideocrazia, che proprio all'umanità ha inferto il maggior numero di vittime della storia?

È però giunto il momento di andare al cuore della questione evoluzionistica.

L'evoluzionismo, dice Darwin e sostengono i darwinisti e comunque i neodarwinisti, descrive lo sviluppo della vita sulla Terra come dovuto al caso, alla selezione naturale e all'azione dei loro meccanismi lungo tempi enormi. Ormai lo sappiamo bene. Al netto di ogni personalismo, variante, specificazione, eredità lamarckiana presunta o vera, pura o spuria, la "teoria sintetica" afferma oggi questo. E questo è quanto si dice essere certo, accertato, empirico, dunque scientifico. Come tale è posto a monte di ogni altro discorso e di qualsiasi ulteriore indagine, è dato per assodato e quindi per scontato, è insegnato sin dai primi livelli della scuola.

L'evoluzione, si dice, è spiegabile solo attraverso l'evoluzionismo, e l'evoluzionismo è un fatto. Motivo per cui, sostiene la "teoria sintetica", non se ne può discutere: lo si constata. Ma chi lo ha mai constatato, oltre a dire che lo si constata? La genetica, si diceva, ha posto non pochi ostacoli all'ipotesi evoluzionistica, ma in qualche modo la "teoria sintetica" ne è uscita o riesce piuttosto bene a sostenere di esserne uscita. Persino dall'*empasse* in cui cade la "teoria sintetica" Gould ha provato a uscire. Onde però non sollevare troppe domande specifiche su come la "teoria sintetica" avrebbe "definitivamente" e "inappellabilmente" risposto, confutandola, alla genetica, il cavallo di battaglia scelto dall'evoluzionismo è un altro. I fossili, i reperti lasciati dal passato.

I fossili, afferma l'ipotesi evoluzionistica, sono le testimonianze documentali che servono a verificare l'affermazione a norma di metodo scientifico. Sono loro che certificano l'evoluzionismo in scienza. Quindi, se per caso i fossili non si comportassero così, l'evoluzionismo, per bocca propria, non sarebbe un fatto certo e la sua pretesa non sarebbe scientifica.

Se gli assunti centrali dell'evoluzionismo sono dunque il caso, la selezione naturale e l'azione dei loro meccanismi lungo tempi enormi, di questo i fossili debbono costituire prova. Il metodo scientifico impone cioè che dell'azione del caso, della selezione naturale e dello svolgimento dei loro meccanismi lungo tempi enormi vi sia esistenza, osservabilità diretta e possibilità di sperimentazione (cioè di ripetizione in laboratorio).

Ora, nell'ipotesi evoluzionistica i fossili s'incaricano di mostrare empiricamente lo sviluppo della vita per speciazione. Su questo si regge infatti l'evoluzionismo: sull'idea che specie viventi nuove compaiano, discendenti dalle precedenti, per mutazioni dovute ai tre pilastri di questa idea che più volte sono stati ricordati (e che mai vanno dimenticati) e che di essi soli siano il prodotto. Essendo l'avversario diretto del "fissismo", l'evoluzionismo si regge sulla premessa trasformista in base alla quale la speciazione sarebbe avvenuta gradualmente e per fasi intermedie, così che del numero complessivo di quelle apparse sulla Terra sarebbero sopravvissute solo le specie più adatte alla vita, mentre le altre si sarebbero inesorabilmente estinte perché deboli, inadatte al gioco della vita stessa. Se i fossili hanno quindi il compito di mostrare la fattualità di questa ipotesi, i fossili debbono allora mostrare inequivocabilmente i resti, le "fotografie" nitide e perfette, degli stadi intermedi di speciazione, dei diversi anelli della catena di sviluppo delle specie viventi, dei momenti di passaggio e di congiunzione di queste. E ciò sia degli organi nuo-

vi che determinano la trasformazione delle specie viventi così come degli esemplari coerenti intermedi. E mostrare poi anche la varietà delle specie intermedie inferiori che si sono estinte onde lasciare spazio alle sole specie adatte alla sopravvivenza. Collateralmente, la testimonianza fossile dev'essere certa sul piano della datazione, inferire rigorosamente sul piano delle somiglianze morfologiche, rendere sempre ragione profonda di sé e delle affermazioni da essa desumibili.

I fossili debbono insomma mostrare le specie vegetali e animali intermedie, preistoriche ed estinte, che non siano, nella sostanza, le specie che conosciamo oggi, e che però non siano nemmeno solo le specie di partenza appunto preistoriche e non più esistenti. Vi debbono essere un buon numero di specie a metà, insomma, diciamo non solo il cavallo attuale e quello preistorico diverso da quello di oggi, ma tutti gli stadi intermedi, tutti diversi da tutti, ognuno provenite da un predecessore e ognuno annunciante un discendente, con una congrua rappresentanza delle specie inferiori non adatte alla sopravvivenza e quindi estinte; diciamo in numero tale da descrivere l'intero arco dello sviluppo, dal cavallo preistorico al cavallo attuale. Non però solo specie conchiuse in sé che mostrino semplici parentele morfologiche rispetto a un determinato antenato e a un determinato discendente, ma veri e propri esseri a metà. Cavalli, per restare all'esempio scelto, che mostrino segni evidenti di organi in trasformazione, abbozzati, incompleti, ancora da farsi, ma coerenti in quella precisa fase del loro divenire.

Inoltre, l'osservazione empirica, deve mostrarci ora, in atto, evidente, la prosecuzione di questo processo di speciazione per selezione naturale che i fossili ci racconterebbero. Cavalli attuali, cioè, che si stanno trasfor-

mando nei cavalli di domani, con tanto di specie intermedie, o loro abbozzi, o abbozzi di nuovi organi, pronti a svilupparsi, alcuni dei quali destinati all'estinzione, altri alla sopravvivenza. (A meno invece di non ritenere di essere giunti alla fase finale suprema dell'evoluzione, il momento omega in cui l'intero processo di mutazione dei viventi si è arrestato per conservare così, immutate, le specie fino alla fine della parabola della vita sulla Terra.) Già, ma per soddisfare quella richiesta, dice qualsiasi evoluzionista, classico o neo, eretico o no, gradualista o punteggiato che sia, occorrono milioni di anni. Già... Non lo vedremo mai!

Fossili, dunque. I fossili debbono mostrarci i progenitori comuni e tutte le fasi incomplete che collegano, senz'ombra di dubbio e secondo una sequenza rigorosa, le specie di cui sono immagine alle specie odierne. Ivi compreso l'uomo, che per l'ipotesi evoluzionistica discende dalle grandi scimmie. I fossili debbono mostrare fotografie degli esseri intermedi, degli uomini-scimmia che siano autenticamente un po' uomini e altrettanto autenticamente un po' scimmie, con gli organi specifici della scimmia che, di stadio intermedio in stadio intermedio, si mostrino in trasformazione e in fase di completamento verso organi specifici dell'uomo. Scimmie-uomini, insomma, con residui di coda in fase di scomparsa, mani al posto dei piedi in procinto di diventare piedi al posto dei piedi, arti anteriori che si accorciano gradatamente secondo proporzioni più umane e magari pure stadi intermedi dell'intelligenza...

I fossili insomma sono un reperto esigente come correttamente lo è l'ipotesi evoluzionistica che li convoca sul banco dei testimoni. Se i fossili non mostrano tutto questo, non mostrano la verità dell'ipotesi darwinista. Noi ci stiamo.

Per fossile s'intende una qualsiasi testimonianza di vita geologicamente passata, precedente cioè l'epoca attuale. Il processo con cui un organismo vivente si fossilizza può durare anche milioni di anni. Non è un atto istantaneo. Motivo per cui possono entrare in gioco mille agenti diversi e mille fattori imponderabili, ma anche mille alterazioni. Peraltro, si tratta di un processo estremamente improbabile, ossia che si verifica una volta su un numero descrivibile con cifre da capogiro. Quando animali e piante muoiono, comincia la decomposizione. Le parti molli, soggette alla predazione da parte di altri animali e agli agenti atmosferici, praticamente scompaiono. Restano le parti più solide, quelle ossee, magari qualcosa di cartilagineo, forse gusci cheratinosi, ma occorre che il processo, per lento che sia nel suo sviluppo complessivo, inizi subito, prima che abbiano luogo alterazioni decisive. La fossilizzazione avviene di solito nei sedimenti di sabbia o di fango. Motivo per cui è forse più comune ritrovare fossili di specie legate alla vita nell'acqua che altro, soprattutto se l'altro è un ambiente secco e asciutto o roccioso che conosce pochi ambienti melmosi, paludosi o fondali marini, lacustri e fluviali.

I fossili sono insomma delle fotografie che catturano un essere vivente appena dopo la sua scomparsa (la sua maschera funeraria), a patto d'intendere quella fotografia non come un'istantanea ma come un'immagine catturata attraverso un'esposizione lunghissima, come avviene quando si cerca di fotografare un oggetto con luce scarsa o addirittura al buio. Un'immagine, cioè, estremamente difficile da ottenere e quindi rarissima. Tanto rara che anche il più insignificante dei fossili, magari di quelli venduti sulle bancarelle per quattro lire, via Internet o come gadget nei fascicoli settimanali di un'enciclopedia di paleontologia e di vita preistorica da edicola, andrebbe salutato con estremo rispetto, anzi addirittura festeggiato.

La datazione dei fossili si basa sulla biostratigrafia, la scienza che ordina gli strati sedimentari geologici del terreno in base ai loro contenuti paleontologici. Gli strati più bassi sono di solito più antichi di quelli superiori, e questo serve per confrontare un determinato fossile con altri rinvenuti in strati di altre località onde stabilire, per comparazione, criteri cronologici di contemporaneità, di anteriorità e di posteriorità. Il parametro di riferimento è dato dai cosiddetti fossili guida, che vengono datati radiometricamente attraverso il carbonio 14. Utile, ma rischioso per le imprecisioni a cui comunque questo metodo va cronicamente incontro. Tant'è che l'età dei fossili, o di alcuni di essi, viene periodicamente sottoposta a revisione, e di conseguenza a revisione viene sottoposta anche la cronologia delle ere geologiche, la durata della vita sulla Terra, quella delle singole specie, e così via.

La disciplina che studia i fossili è la paleontologia, la scienza di ciò che è vissuto molto anticamente. Ebbene ciò che questa scienza può dire è molto poco. È molto poco cioè quanto la paleontologia può dire di scientifico, di verificato, sui fossili.

L'estrema delicatezza del processo di fossilizzazione, quindi la rarità dei fossili esistenti e quella ancora maggiore dei fossili scoperti, ricorda peraltro subito quanto difficile sia ottenere per caso il verificarsi di condizioni molto complesse, un argomento che si scontra con il casualismo evoluzionistico testimoniato appunto dai fossili che proprio l'ipotesi evoluzionistica chiama immancabilmente in causa. In fin dei conti, cioè, essendo i fossili il nostro unico modo per conoscere il passato biopre-

storico, che sfugge a ogni altra registrazione, è facile inferire che sono infinitamente più le specie viventi del passato che non conosciamo di quelle che conosciamo.

I fossili, poi, non dicono mai quando una determinata specie è comparsa oppure è scomparsa. Ne fotografano un esemplare, o un suo frammento, in un dato momento. Solo raramente quella fotografia può essere collegata, attraverso un'indagine cronologica, ad altri elementi che ci comunichino qualche informazione certa sulla durata in vita della specie, e comunque si tratta sempre di fattori esterni, motivo per cui ogni inferenza dev'essere condotta con circospezione e cautela estreme.

Né ci viene detto alcunché, da parte dei fossili, circa l'avvicendamento delle specie. Dire che i mammiferi si siano manifestati apertamente dopo la scomparsa dei grandi sauri che ne minacciavano l'esistenza è una cosa; ma dire che mammiferi e sauri non abbiano potuto convivere, e magari pure a lungo, anche se con i mammiferi in posizione più riservata vista la minaccia posta loro dai grandi sauri, è un'altra. I fossili, però, in questo caso, soprattutto per il loro esiguo numero, ci dicono assolutamente poco.

Esiste poi il caso dei cosiddetti "fossili viventi", specie cioè sopravvissute a lungo rispetto ai loro "ultimi" fossili, specie insomma vive molto tempo dopo quella che si ritiene essere o che pure è la data dell'ultimo resto fossile della loro specie rinvenuto. Stando all'ipotesi evoluzionistica, infatti, specie così non dovrebbero più esistere, superate e vinte da altre nella lotta per la sopravvivenza. Specie che, nella logica evoluzionistica, sono antenate di altre, fasi intermedie, e che quindi dovrebbero scomparire, ma che invece continuano a vivere accanto, e piuttosto indisturbatamente, alle specie loro discendenti, mandando così a monte l'intera

idea della selezione naturale del più adatto che renderebbe obsolete le specie ascendenti intermedie.

Ora, un dato importante da tenere presente a questo proposito è che il numero dei "fossili viventi" aumenta, nel senso che se ne continuano a scoprire. E a ogni scoperta, il criterio della selezione naturale, con tutta la questione delle specie intermedie destinate sempre e solo a sparire, vacilla sempre più. Vere e proprie celebrità nel novero dei "fossili viventi" sono la *neoglyphea*, un crostaceo, e il celacanto (*Latimeria chalumnae*), un pesce che per l'evoluzionismo non dovrebbero più esistere da circa 60-70 milioni di anni e che invece sfida sfrontatamente Darwin e la sua ipotesi. Il celacanto è stato ritenuto una specie intermedia, dotata di un polmone primitivo, di un cervello sviluppato, di un sistema digestivo e circolatorio pronto a funzionare anche in terraferma e addirittura un primitivo meccanismo motorio. Il più perfetto anello di congiunzione dalle specie acquatiche a quelle terrestri. Almeno fino a quando, a partire dal 1938, ne sono stati catturati alcuni esemplari perfettamente identici a quelli fossili preistorici. Uno stadio intermedio ancora vivo e che dopo milioni e milioni di anni ancora non si decide a evolversi in un animale di terra.

C'è poi lo sfenodonte, un rettile dato per estinto durante l'era secondaria o Mesozoico (estesosi dai 251 ai 180 milioni di anni fa) e invece vivo e vegeto, anche se in pochi esemplari, in Nuova Zelanda. E poi la neopilina, un altro mollusco dato per estinto ben 350 milioni di anni fa, data del suo ultimo resto fossile. E poi il topo di Cipro, il ratto delle rocce del Laos, lo stesso opossum, il famoso panda gigante (l'orso che di suo è carnivoro come tutti i suoi pari ma che vuole cibarsi al 99% di bambù e che così è sempre in costante rischio

di estinzione), rettili vari, pesci assortiti tra cui squali, anfibi, crostacei come piovesse, un gran numero d'invertebrati, di insetti, di monotremi (i mammiferi che depongono uova) e pure di piante, diverse, tra cui la *Metasequoia glyptostroboides*, scoperta in Cina, e infine dei funghi. Una festa affollata, insomma. E, si badi bene, si tratta sempre e comunque di specie definitive, non di stadi intermedi. Nessuna di esse è un qualcosa a metà. Sono tutte specie viventi compiute.

Ma che ci fanno dunque ancora in circolazione tutti questi viventi che dovrebbero essere invece morti, sepolti, estinti e fossilizzati una volta per tutte, e per di più – come non sono – anelli di congiunzione? Che cos'hanno insomma da dirci di certo, ancora una volta, i fossili? E pensare che l'espressione "fossili viventi" l'ha coniata Darwin in persona, discutendo di ornitorinchi e altri pesci così.

Specie del regno vegetale e del regno animale, peraltro, tra "fossili viventi" e quelli che sono definiti *criptidi*, vengono continuamente scoperti e censiti (peraltro smentendo le minacce alla biodiversità che l'ambientalismo radicale sbandiera ideologicamente come arma contro lo sviluppo umano) da quella che si chiama *criptozoologia* – una scienza teorizzata dallo zoologo belga Bernard Heuvelmans (1916-2001) – e che, nonostante il tentativo di alcuni di screditarla legandola a cose come il mostro del Loch Ness, l'abominevole *yeti* delle nevi e i mitici calamari giganti o le piovre mostruose tipo il Kraken, costituisce un grande contributo alla conoscenza empirica. Del resto tutti gli esseri viventi, anche quelli oggi più comuni, sono, prima di essere avvistati e descritti, dei criptidi.

Insomma, forse i fossili che abbiamo oggi non sono gli ultimi possibili delle specie viventi e il fatto di non

averne trovati di più recenti, o magari anche di più antichi, non è affatto la dimostrazione dell'estinzione della specie o della loro comparsa in un certo momento. È solo quel che semplicemente è: la fotografia, a esposizione lentissima dell'otturatore, che di certi singoli esemplari di certe specie possediamo, e questo senz'alcuna possibilità d'inferire che si tratti dell'unica fotografia disponibile e che detta specie non si sia potuta (o non si sarebbe potuta) fotografare anche prima o dopo. Nulla ci vieta infatti di pensare che una determinata specie sia esistita prima e dopo la fotografia che possediamo ora e che ci offre un esempio di quella specie – un singolo individuo, l'unico che davvero conosciamo empiricamente – come certamente vivo e subito dopo come certamente morto, in un momento preciso del tempo globale, per noi peraltro impossibile da stabilire e solo ricostruibile per ordini di grandezza: anzi semmai i "fossili viventi" dicono esattamente il contrario. E va ricordato che i "fossili viventi" sono una testimonianza diretta, osservabile e conoscibile di un fatto, mentre l'ipotesi della comparsa e dell'estinzione all'ora x di una determinata specie no. Certamente non un fatto che ci comunicano inoppugnabilmente i fossili.

Un'esplosione, nel Cambriano

Visto che la gran parte dei fossili a nostra disposizione, e i più antichi, appartengono a specie acquatiche, se ne è dedotto che la vita si sia originata dall'acqua, dal mare, anche se non va mai dimenticato che il processo di fossilizzazione è più facilmente realizzabile in contesti paludosi e acquitrinosi. Ma questa è una deduzione, non una induzione come vuole il metodo scientifico. E

non esiste controprova: il numero maggiore di fossili appartenenti a specie acquatiche che possediamo ci può suggerire un'idea, ma non ci può portare automaticamente a escluderne altre. Il fatto di avere rinvenuto, per un determonato periodo, un numero di fossili appartenenti a specie acquatiche superiore a quello di specie di altra natura dice solo che abbiamo più resti di specie acquatiche che di altro tipo. Non ci dice affatto che siano automaticamente di più, in assoluto, le specie acquatiche delle altre, né che, vista la loro antichità, la vita venga dal mare. Vi possono essere mille altre ragioni che spiegano questo fatto, anche se non le conosciamo. Lecito è supporre, ma ogni lecita supposizione ammette mille varianti, delle confutazioni e comunque, a un certo punto se non altro, necessita di conforti empirici; altrimenti quanto può durare? Kuhn, con la sua teoria dei paradigmi scientifici in continua riformulazione di fronte alla complessità del reale da spiegare, probabilmente risponderebbe: «Poco, molto poco».

Epperò – si dirà – perché allora escludere l'ipotesi che pone l'origine della vita nel mare? Non va esclusa, infatti, ma non va nemmeno accettata acriticamente. È un'ipotesi. I fossili di esemplari appartenenti a specie acquatiche – tanti quelli che abbiamo, rispetto ai resti di specie di altro tipo – ci dicono sempre solo che abbiamo un numero più grande di fossili di specie acquatiche rispetto ai fossili di altre specie. Punto e basta. Se non vi sono altri dati certi (e quello che inferisce dal numero oggi disponibile di fossili appartenenti a specie acquatiche l'origine della vita dall'acqua non è un dato certo, ma probabilistico), con cui operare triangolazioni rigorose di valutazione, un'informazione così da sola attesta ben poco.

Ma c'è un altro fatto. Non abbiamo reperti fossili precedenti il periodo Cambriano, che oggi si ritiene

iniziato circa 545 milioni di anni fa e concluso circa 490 milioni di anni fa.

Si è detto che la metamorfosi delle rocce di quel tempo antichissimo ha cancellato i resti fossili di tutte le specie precambriane (Precambriano è il nome di un supereone geologico iniziato – si stabilisce – circa 4,567 miliardi di anni fa e concluso 545 milioni di anni fa, e caratterizzato solamente da vita batterica), ma in America Settentrionale e in Scandinavia sono stati trovati strati geologici precambriani sostanzialmente intatti eppure sempre privi di fossili.

Qual è il problema? Il problema è che all'inizio del Cambriano i fossili attestano almeno 500 specie diverse appartenenti a sette tipi diversi. Improvvisamente. Senza precedenti. Il che peraltro lascia intuire, per il ragionamento fatto sopra a proposito della scarsità di fossili, che probabilmente erano anche molte di più. Ma da dove vengono, se vengono da antenati di cui non c'è la minima traccia? La dizione "Precambriano" per indicare l'epoca precedente il Cambriano si basa peraltro proprio su questo: esiste un'epoca precedente quella dei primi fossili, caratterizzata dall'assenza di fossili. E quella successiva, il Cambriano, appunto, viene definita come il periodo di una clamorosa esplosione di vita.

Sarebbe dunque il passaggio dal Precambriano al Cambriano il momento della trasformazione della materia inerte in vita, secondo quando dice l'abiogenesi? Ma a questo Pasteur ha già da tempo risposto adeguatamente. Che cos'è dunque successo nel momento del passaggio tra Precambriano e Cambriano, così che poi si possa certamente parlare di vita, attestandola?

Se dunque nel Precambriano non c'è insomma traccia dei progenitori delle diverse forme di vita esplose nel Cambriano, nel Cambriano c'è invece abbondanza di

testimonianze di specie viventi perfettamente formate. E nessuna specie intermedia, come se le specie del Cambriano, le prime attestate senza progenitori anteriori, fossero comparse già compiute e diversificate. Primitive le specie di allora lo erano infatti non nel senso di presentare differenziazioni interspecifiche minori di quelle, enormi, riscontrabili tra i tipi attuali. Mancano specie prossime che mostrino nei fatti la loro prossimità appunto grazie a organi in trasformazione, che so (usiamo esempi relativi ad animali di epoche successive, per capirci meglio attraverso casi più macroscopici), dall'arto di un rettile all'ala di un uccello, oppure, prima, dalla pinna di un pesce all'arto con cui un sauro si muove.

Abbiamo infatti resti fossili di specie viventi abbondantemente diversificate e tutte perfettamente formate circa 400 milioni di anni fa: vertebrati (i primi) e pesci. Attorno a circa 250 milioni di anni fa, nel Carbonifero – il periodo dell'Era Primaria o Paleozoico estesosi tra i 345 e i 280 milioni di anni fa –, sono poi ben rappresentate diverse specie vegetali e animali di nuovo perfettamente formate: insetti di vari tipi, anfibi e rettili. Di mammiferi e uccelli formati si hanno testimonianze fossili risalenti a 160 milioni di anni fa. Epoche antichissime con specie assai diversificate e tutte già perfettamente formate.

Formiche e altri insetti fossili, rinvenuti in sedimenti e in ambra dell'età di 100 milioni di anni fa, sono uguali alle specie odierne. Lo stesso dicasi per libellule fossili di 135 milioni di anni fa. Fossili di squali di circa 400 milioni di anni possiedono la stessa struttura degli squali "moderni", così come per pipistrelli fossili di 55 milioni di anni fa. Non esiste alcuna differenza apprezzabile tra i fossili delle tartarughe antiche e le specie oggi viventi, anzi le tartarughe sono sempre state le stesse fin

dalla loro comparsa. Né è diverso per le piante di cui abbiamo foglie fossili pochissimo diverse da quelle delle stesse piante viventi ora: quercia, noce, noce americano, vite, magnolia, palma e molte altre. Alcune foglie fossili della *Liquidambar styraciflua* di circa 20 milioni di anni sono state ritrovate in Germania; uguali a quelle attuali.

Che cosa manca invece? Oltre al capostipite di tutti, mancano clamorosamente sempre le specie intermedie, i resti dell'evoluzione che la selezione naturale avrebbe spazzato via, gli anelli di congiunzione, i "vertebrati-invertebrati", gli "insetti-pesce", i "pesci-sauri", i "sauro-uccelli", i "sauro-mammiferi", gli "uccelli-mammiferi" e, ovvio, le "scimmie-uomini".

Se una cosa i fossili insomma ci dicono è che le specie viventi preistoriche così come le vediamo oggi attraverso i loro resti sono tutte già perfettamente formate e compiute alla loro epoca, e senza la minima traccia di stadi intermedi. E per di più compaiono profondamente diversificate, oltre che appunto complete, in maniera apparentemente improvvisa. I "fossili viventi" dicono poi che i ritrovamenti non attestano affatto automaticamente la scomparsa di determinate specie per il solo fatto di avere di esse fossili antichi, che però in base a una semplice ipotesi dovrebbero essere le ultime tracce di detta specie. E ancora che le specie non preistoriche, cioè le forme viventi non estinte di cui vi è però traccia abbastanza antica per compiere rilevamenti utili, sono già perfettamente identiche a quelle viventi oggi.

È il caso, piuttosto noto, del succitato pipistrello. Se ne conoscono diverse varietà, circa 1.100, che ammontano a circa il 20% dei mammiferi. Di esse si hanno resti fossili provenienti da esemplari antichi ma già identici a quelli odierni. I pipistrelli compaiono, infatti, improvvisamente, nell'Eocene (seconda epoca del Pa-

leogene, il primo periodo del Cenozoico, cioè l'Era Terziaria che dura fino a oggi), estesosi tra i 55 e i 34 milioni di anni fa. E da allora sono rimasti se stessi. Non ne esistono testimonianze precedenti, progenitori ascendenti. Insomma, il pipistrello nasce anticamente proprio così come esiste ancora oggi. Non vi è testimonianza di anelli intermedi della presunta catena. Non ne esistono specie antiche come stadi intermedi di sviluppo spazzati via poiché inadatti dalla selezione naturale. Non se ne trova traccia e addirittura un organo così sofisticato qual è il sonar di cui sono dotati i pipistrelli è già e sempre perfettamente formato in tutti i resti fossili a nostra disposizione, e pure configurato allo stesso modo di quello che posseggono gli esemplari odierni.

Del resto i fossili ci mostrano come le specie di grandi dimensioni, addirittura mostruose, si siano estinte lasciando campo libero a specie più piccole. Eppure, se il criterio della selezione naturale è vero, avrebbero dovuto estinguersi prima i più piccoli e meno resistenti, soprattutto davanti alla minaccia delle grandi creature, loro temibili concorrenti nella lotta per la sopravvivenza. Anche peraltro ipotizzare che la scomparsa dei grandi rettili sia stata dovuta non al fallimento del criterio della selezione naturale, ma a una catastrofe esterna, non difende appropriatamente quel criterio stesso: ricorda infatti solo che, se la si vuole ammettere, non esiste solo la presunta selezione naturale, ma che mille altri fattori entrano in gioco a riguardo dello sviluppo della vita sulla Terra e che a pagarne il conto possono pure essere le creature più "fortunate", grosse e resistenti, adatte, appunto secondo il criterio della selezione naturale, più di altre alla sopravvivenza in un mondo ostile.

Il genetista Giuseppe Sermonti e il paleontologo Roberto Fondi, italiani, offrono un quadro riassuntivo piuttosto rivelatore dell'intera vicenda quando affermano che nessun nuovo *phylum* organico (il *phylum* è il gruppo tassonomico gerarchicamente inferiore al regno e superiore alla classe, insomma la prima immediata suddivisione che s'incontra dopo aver detto "animali" e "piante") sembra essere reperibile dall'Ordoviciano a oggi, ossia circa 500 milioni di anni (l'Ordoviciano è il secondo dei sei periodi – sette in America Settentrionale – in cui è suddivisa l'Era Primaria o Paleozoico, e viene subito dopo il Cambriano). Inoltre, dopo i *phyla*, nei 350 milioni di anni che vanno dall'inizio del Carbonifero a oggi (il Carbonifero è il quinto dei sei periodi di cui si compone il Paleozoico) non esiste analogamente alcuna nuova classe. Proseguendo agli ordini, la maggior parte è già formata nel Paleozoico, pochi si presentano nuovi nel Mesozoico e rari sono nel Cenozoico con la sola eccezione dei vertebrati tetrapodi che, dopo l'esplosione appunto dell'inizio del Cenozoico, non presentano più ordini nuovi. Ovvero da circa da 65 milioni di anni.

Il biologo e classicista scozzese sir D'Arcy Wentworth Thompson (1860-1948) osserva del resto: «L'evoluzione darwiniana non ha spiegato in che modo gli uccelli discendono dai rettili, i mammiferi dai primi quadrupedi, i quadrupedi dai pesci o i vertebrati dagli invertebrati. [...] Andare in cerca di anelli di congiunzione per colmare le lacune significa cercare invano, per sempre». Il paleontologo statunitense Robert Lynn Carroll, evoluzionista, nato nel 1938, afferma: «Non abbiamo alcun fossile intermedio tra i pesci appartenenti ai Ripidisti [i pesci ossei con pinna carnosa – *N.d.A.*] e i primi anfibi». E aggiunge che «i primi rettili erano molto differenti dagli anfibi e i loro antenati non sono ancora stati trovati». E di anfibi, rane, salamandre e cecilie i paleontologi statunitensi Edwin Harris Colbert (1905-2001) e

Michael Morales scrivono: «Non vi è prova di un anfibio del Paleozoico che combini le caratteristiche di cui ci si aspetterebbe la presenza in un singolo comune antenato. Le rane, le salamandre e le cecilie più antiche che si conoscono sono molto simili ai loro discendenti attualmente viventi».

Il dato più evidente, dunque, è anzitutto la comparsa repentina, improvvisa delle specie viventi, e di specie viventi già completamente delineate e formate in tempi remotissimi con poche apparizioni nuove recenti. Il che significa che sostanzialmente molte delle specie viventi che abbiamo oggi sono le stesse apparse improvvisamente nel Cambriano. Per contro, vi è la totale mancanza di testimonianze sugli anelli intermedi che appunto si dicono (non a caso) "anelli mancanti" dell'albero filogenetico della genealogia evoluzionistica.

Ma l'evoluzionismo sostiene l'esatto contrario, il trasformismo gradualista.

Insomma, se l'evoluzione delle specie da una all'altra avesse un senso, alla comparsa dei grandi tipi in cui si possono suddividere i viventi il processo apparirebbe comunque già avvenuto, già compiuto. Sempre senza lasciare tracce di sé. «Cerchiamo infatti d'immaginare» scrive Daniel Raffard de Brienne, deciso avversario della prospettiva evoluzionistica, ma non per questo superficiale e ideologico nel presentare al lettore, sul tema, i dati «quante trasformazioni si sarebbero dovute verificare per passare, attraverso un'infinità di rami collaterali, dal protozoo ad animali tanto diversi quali la stella marina, il verme, l'echino, il granchio o il pesce. Ora, di una tale favolosa quantità di indispensabili progenitori non è stato ritrovato nulla, assolutamente nulla; e nulla si troverà, dal momento che i giacimenti precambriani sono privi, o quasi, di fossili.»

Né vale granché il tentativo di trovare gli anelli intermedi trovandone semplicemente il nome. Ragionando del presunto passaggio tra invertebrati e vertebrati, sempre Raffard de Brienne nota che «si è tentato di colmare parzialmente il vuoto con i Protocordati, i cui primi fossili conosciuti precedono cronologicamente i più antichi pesci ritrovati. I Protocordati, di cui rimangono alcune specie, sono generalmente considerati stadi intermedi tra gli Invertebrati e i Vertebrati, i quali improvvisamente vengono definiti Cordati. Sono animali minuscoli, più o meno gelatinosi, nei quali si distingue un rudimentale midollo spinale lungo una struttura di sostegno rigido, o corda dorsale. Non si conosce nessuna forma di passaggio tra gli Invertebrati e i nostri Protocordati, né tra questi e i vertebrati». Dunque? Dunque, prosegue lo scrittore francese, «il tentativo di connessione appare assai artificioso. Basandoci su una semplice rassomiglianza anatomica, non potremmo considerare la piovra, se non il padre, il cugino dell'uomo, tenuto conto della corrispondenza dei loro occhi?».

Insomma, ogni fossile rappresenta un punto isolato nel tempo. Non c'è raccordo di tipo evoluzionistico empiricamente riscontrabile.

L'anello di congiunzione c'è: è una bufala

C'è poi il caso, famoso, del rettile con le piume di uccello.

Erano circa sei anni che sull'autorevole «Boston Review», edita dal Massachusetts Institute of Technology, infuriava una polemica infuocata sul suo conto. Poi, nel novembre 1999, la rivista «National Geographic» pubblicò la foto di una lastra minerale nella quale si vedeva

impressa l'immagine di un teropode pennuto. Fu subito definita la prova che gli uccelli si sono evoluti dai rettili, suprema conferma, finalmente, dell'ipotesi darwiniana. L'animale fu denominato *Archaeoraptor liaoningensis*; trascorse però non molto tempo e si scoprì che era un falso. Piuttosto clamoroso. Si trattava infatti solamente dei resti di due animali differenti, un uccello che era solo un uccello e un rettile preistorico che era solo un rettile preistorico. Assieme ci erano finiti perché assieme li avevano incollati raffinatamente alcuni contadini cinesi che abitano la provincia di Liaoning, i quali, per sopravvivere, sfruttano sul mercato nero i fossili di un ricco giacimento locale vendendoli persino a certi ricercatori di bocca buona. L'unica lotta per la sopravvivenza generatrice di mutazioni della specie è insomma questa: la fame nera che spinge alcuni ad arrangiarsi come meglio possono, rifilando ai creduloni delle bufale portentose. Darwin aveva in mente tutt'altro, ma ciò che la ricerca oggi offre è solo questo. Falsari da un lato e creduloni dall'altro. I secondi sono coloro che, convinti pregiudizialmente della veridicità di un'ipotesi, ne cercano ovunque le prove, sfidando il buonsenso e la logica. A meno che, ovvio, non vi sia pure del dolo, ideologico, la volontà cioè di forzare la realtà e l'evidenza accettando o addirittura fabbricando, su commissione o meno, delle bugie vere e proprie. Del resto, la posta in gioco è davvero alta.

Se l'*Archaeoraptor liaoningensis* è pero una bugia bella e buona, gli evoluzionisti citano un suo precedente "vero", l'*Archeopteryx*, uno strano uccello del Giurassico, il periodo intermedio del Mesozoico, esteso tra i circa 200 milioni di anni fa e i circa 155. La sua fama si deve al fatto di essere stato descritto per la prima volta nel 1862, due anni soli dopo la pubblicazione del darwiniano *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*. Si è detto sia l'anello di congiunzione tra rettili e uccelli, ma tutto ciò che i resti fossili ci presentano è un uccello, strano certo, in cui tutto quello che si vorrebbe attribuire a un rettile è ambiguo: non ha metacarpi, ma questi non li hanno nemmeno gli struzzi oggi; ha coda e denti, ma i rettili volanti preistorici, tipo gli pterodattili, hanno i secondi e non i primi, e rettili come le tartarughe non hanno denti; e il suo becco, le sue ali e il suo bacino sono quelli degli uccelli; infine delle sue piume da uccello non c'è traccia di annuncio in alcun rettile. Anzi, in generale non esiste testimonianza fossile che possa dimostrare che le penne degli uccelli si siano evolute dalle scaglie dei rettili, né strutture epidermiche che puntino nella medesima direzione. Le penne compaiono infatti improvvisamente solo nei fossili di uccelli e come caratteristica unica di quelle specie.

Ora, molti specialisti osservano anche un altro fatto curioso. Molti dei gruppi in cui vengono fatte rientrare le diverse specie viventi non sono definiti per le somiglianze che si conoscono, ma per l'assenza di caratteristiche. Il caso eclatante sono gli invertebrati. Diciamo ciò che non sono, non ciò che sono, perché i criteri per associare alcune specie ad altre in un determinato gruppo sono molto, molto minori dell'assenza di criteri di comunanza. Tom Bethell ha, a questo proposito, una notazione stringente; esposta in modo davvero brillante. «Si consideri» dice «l'affermazione "i vertebrati si sono evoluti dagli invertebrati". È solo un modo tortuoso per dire che l'antenato del primo vertebrato non era un vertebrato. Questo è vero per definizione, altrimenti il "primo" vertebrato non sarebbe il primo. Un'affermazione analoga è "i gatti si sono evoluti dai non gatti". Se uno ci riflette sopra per qualche secondo, capisce che

non trasmette alcuna reale conoscenza. Si tratta di una relazione logica mascherata da affermazione empirica. Ma tra una cosa "osservata" nel dizionario e una cosa osservata nelle rocce ci passa una bella differenza!».

Ecce homo

Ma il punto più decisivo di tutta l'ipotesi evoluzionistica è senza dubbio quello relativo all'uomo, e pure quello più scottante. Fu di fronte alla postulazione della derivazione dell'uomo dagli animali, ivi compresa la sua intelligenza, che Wallace, pur convinto della selezione naturale (e forse forse il suo primo ideatore, scippato magari da Darwin), ruppe con il naturalista del Beagle.

Le somiglianze anatomiche tra l'uomo e i primati, vale a dire in sostanza le grandi scimmie, sono oggettivamente notevoli. Da qui dunque l'idea che la scimmia e l'uomo si trovino lungo la medesima linea evolutiva: vale a dire che l'uomo derivi direttamente dalla scimmia o, comunque, che scimmia e uomo abbiano in comune il medesimo antenato diretto.

Quest'affermazione, però, dedotta semplicemente dalla somiglianza morfologica tra uomo e scimmia, e in parte suffragata appunto solo da una indagine di tipo comparativo a livello anatomico, crea notevoli problemi.

Le teorie sull'origine della specie umana si dividono in due grandi categorie: il monogenismo, secondo il quale a monte vi è un solo ceppo comune, e il poligenismo, che invece ipotizza l'esistenza di più ceppi. La tesi più accreditata oggi è il monogenismo. Esso si fonda sulla constatazione che le differenze dovute a mutazioni nel DNA umano di persone di ogni parte del mondo sono così simili da essere trascurabili e quindi da lasciar ipotizzare appunto un ceppo umano comune, il quale avrebbe dato vita alla specie umana, *Homo sapiens sapiens*, in una età compresa, si calcola, tra i 300 mila e i 140 mila anni fa.

L'ipotesi della linea evolutiva della specie umana da antenati comuni anche alle grandi scimmie antropomorfe struttura così questa parte dell'albero filogenetico: l'*Homo sapiens sapiens* sarebbe una sottospecie dell'*Homo sapiens*, che appartiene al genere *Homo*, il quale appartiene alla sottofamiglia degli *Homininae* (gli ominini), della famiglia degli *Hominidae* (gli ominidi), della superfamiglia degli *Hominoidea*, del parvordine dei *Catarrhini* (le scimmie del Vecchio Mondo), dell'infraordine dei *Simmiformes*, del sottordine degli *Haplorrhini*, dell'ordine dei *Primates*, del superordine degli *Euarchontoglires*, della classe dei *Mammalia* (i mammiferi), del *phylum* dei *Cordata* del regno animale. Strettamente imparentati, insomma, appunto alle scimmie.

I primi resti fossili attribuiti a esemplari descritti come appartenenti alla linea evolutiva umana vengono dunque rinvenuti nel 1856 nella valle del fiume Neander presso Düsseldorf, in Germania: un cranio e alcune ossa di arti appartenuti a un essere ritenuto sicuramente umano, ma dalle caratteristiche strutturali molto particolari. Dopo molte false piste, è il biologo britannico Thomas Henry Huxley (1825-1895), grande amico del padre dell'evoluzionismo (era noto come il "bulldog di Darwin"), che lo interpreta come resto umano preistorico. Viene battezzato *Homo neanderthalensis*, "Uomo di Neanderthal" (o anche "di Neandertal"), vissuto tra i 130 mila e i 35 mila anni fa circa. Oggi è considerato una sottospecie dell'*Homo sapiens*, da cui la nuova dizione *Homo sapiens neanderthalensis*: eppure non lo si ritiene più un antenato diretto dell'uomo "moderno",

quanto piuttosto un cugino di un ramo evolutivo senza alcuna discendenza, un binario morto.

Di norma, peraltro, il genere *Homo* viene ritenuto originario dell'Africa e la sua comparsa è collocata tra gli 800 mila e i 500 mila anni fa circa. Ma i resti più antichi di ominidi oggi ritrovati risalgono a 4,4 milioni di anni fa con gli australopitechi. Eppure l'unica (sotto)specie di ominidi che alla fine è sopravvissuta alla selezione naturale è la nostra, l'*Homo sapiens sapiens*, l'uomo "moderno". Che sappiamo, empiricamente, essere certamente umano.

Alla propria base, l'ipotesi di una linea evolutiva della specie umana da antenati comuni anche alle scimmie richiede dunque inevitabilmente il passaggio dall'animale all'uomo: quindi l'acquisizione della posizione eretta e della bipedia con relativa modificazione del bacino e del cervelletto, un notevole miglioramento dell'abilità manuale, la modificazione della faringe per la fonazione, il mutamento del sistema nervoso centrale, il linguaggio e l'intelligenza. Ora, dal punto di vista genetico, le scimmie presentano 48 cromosomi e gli uomini 46. Insomma, secondo l'ipotesi evoluzionistica, l'uomo ne avrebbe persi per strada due. Questo può però avvenire solamente immaginando una fusione tra due coppie di cromosomi che non producano anomalie svantaggiose per la specie nuova. Questa eventualità deve comunque essere anche accompagnata da una serie di coincidenze: l'incrocio fecondo tra i due portatori dello stesso incidente genetico e il fatto che i discendenti di due portatori originari si incrocino sempre e solo tra di loro. Si tratta, con tutta evidenza, di coincidenze così fortuite e così specifiche da rasentare l'impossibilità. Praticamente impossibile è che accadano per caso.

Del resto, gli scenari ipotetici descritti a questo riguardo dai genetisti francesi Jean de Grouchy (1926-2003) e Jérôme Louis Marie Lejeune (1926-1994) hanno rafforzato l'ipotesi monogenica solo nel senso di renderla così poco probabile, se imputata al caso, da essersi potuta verificare al massimo una e una sola volta. Che si possa infatti ripetere un accadimento simile in presenza di tutte le varianti casuali necessarie alla sua realizzazione, e magari più e più volte, anzi in maniera regolare e sistematica, è del tutto inimmaginabile.

Che tra le facoltà degli animali e quelle dell'uomo esista peraltro una differenza enorme è evidente. Nel regno animale, per esempio, le tecniche più raffinate e le organizzazioni, anche sociali, più elaborate appartengono a specie che non presentano facoltà intellettive di alcun tipo e che, per restare qui alla questione forte della parentela evolutiva tra uomo e scimmia, sono molto distanti sia dall'uomo sia dalla scimmia: le api, per esempio.

A questo intoppo l'evoluzionismo ha spesso risposto affermando che le capacità intellettive si sono sviluppate in funzione dell'aumento della capacità cranica. Indubbiamente è possibile stilare un diagramma dell'aumento della capacità cranica dalle scimmie minori alle grandi scimmie fino all'uomo nei suoi diversi presunti stadi evolutivi. Ma va pure osservato che l'uomo adopera soltanto il 10% circa delle sue possibilità cerebrali, il che rende inutile il mero confronto quantitativo tra capacità craniche diverse. Né si comprende perché, in base alla selezione naturale che elimina progressivamente i meno adatti, l'uomo avrebbe dovuto emergere sulle altre come specie dominante se, pur dotato di una capacità cranica maggiore, utilizza del proprio cervello una percentuale decisamente bassa. E, come riporta Raffard de Brienne, «è qui interessante registrare che il volume del cervello di Anatole France

non superava quello del sinantropo e non misurava neppure la metà di quello di Byron».

Va inoltre ricordato che il cervello dell'elefante è più grande di quello umano. Insomma, la mera comparazione quantitativa tra masse e volumi cerebrali non conduce di per sé in alcun luogo, ma soprattutto non rende ragione della notevole, oggettiva differenza qualitativa tra le facoltà animali, in particolare delle scimmie, e quelle umane. Il linguaggio, la capacità di operare astrazioni, di formulare idee, di elaborare giudizi e di articolare ragionamenti nonché la facoltà di fare scelte, persino negative, restano differenze enormi, e facilmente riscontrabili, tra gli animali e l'uomo, anche prendendo in considerazione i primati, cioè gli esseri che morfologicamente presentano un maggior numero di similarità anatomiche con la specie umana. Differenze enormi di cui il raffronto quantitivo tra masse e volumi cerebrali non riesce assolutamente a rendere conto.

Del resto è stato osservato che, nel rapporto tra massa cerebrale e massa corporea, alcune scimmie superano l'uomo. Se quindi la mera comparazione quantitiva avesse un senso, se ne dovrebbe concludere che il linguaggio, la capacità di operare astrazioni, di formulare idee, di elaborare giudizi e di articolare ragionamenti nonché la facoltà di operare scelte, persino negative, di alcune scimmie sono oggettivamente superiori a quelle degli uomini.

Peraltro nessuna delle facoltà tipicamente umane compare gradualmente, come prodotto di lenta evoluzione. O esistono, o non esistono. Possono essere sviluppate, migliorate, allenate: ma se non vi sono in origine, non compaiono dal nulla di punto in bianco. Non esiste, infatti, alcun riscontro di stadi intermedi di sviluppo che permettano di descrivere un'evoluzione di quelle facoltà o che mostrino una o più tappe com-

prese tra l'assenza di un determinato organo e la presenza di quell'organo, per esempio un organo che non pensa e un organo che pensa. Tali organi o non ci sono o ci sono, e quando ci sono compaiono già perfettamente sviluppati o quantomeno funzionali.

Peraltro, osserva sinteticamente tanto quanto efficacemente sempre Raffard de Brienne, «il problema si complica nel caso delle facoltà intellettive. Sappiamo che l'uomo le possiede già alla nascita, ma che impara a esercitarle solo dopo averle sviluppate e allenate dall'infanzia a contatto e sull'esempio degli adulti». È il caso, noto, dei "bambini-lupo", ossia di bambini smarriti che sono cresciuti allo stato brado per poi essere ritrovati dai propri simili solo in età avanzata. «Una cinquantina di studi effettuati su bambini cresciuti isolati dal consorzio umano dimostrano che questi "bambini-lupo", accolti troppo tardi nella società degli uomini, non riescono mai a servirsi delle loro facoltà intellettive. Per cui, anche immaginando che una felice mutazione abbia dotato un qualunque ominide di facoltà intellettive, il loro possessore non sarebbe mai stato in grado di svilupparle, né di servirsene in un ambiente rimasto animale. La selezione naturale avrebbe infatti eliminato una mutazione inutile, o addirittura svantaggiosa.»

La differenza tra gli animali, in particolare le scimmie, e l'uomo resta quindi eminentemente qualitativa, cioè non producibile da un semplice accumulo di materia, e la sua origine assolutamente peculiare.

Uomini misteriosi

Nel sito della Gran Dolina, sulla Sierra Atapuerca, in Spagna, sono stati trovati nel 1994 e nel 1995 resti fos-

sili di un uomo antico 780 mila anni, ma già completamente "moderno" tanto da essere battezzato, in maniera assolutamente insignificante, *Homo antecessor*. È cioè l'"uomo che viene prima": ma, per definzione, *prima* sono venuti tutti quelli che non sono venuti *dopo*. Se dunque con "uomo venuto prima" s'intende il progenitore, l'anello intermedio tra un essere ancora più antico e noi, l'*Homo antecessor* manda tutto all'aria perché è già uguale a noi molto tempo prima di quanto, stando all'evoluzionismo, dovrebbe. Se invece s'intende soltanto dire che è uno come noi che semplicemente è nato prima di noi, addirittura prima di alcuni di quelli da cui dovrebbe derivare, per la specie *Homo* l'intero impianto evoluzionistico salta un'altra volta.

L'ipotesi della linea evolutiva che inanella i primati all'uomo parte peraltro da un piccolo mammifero insettivoro e arboricolo del genere del toporagno. Viveva circa 70 milioni di anni fa. Da quel toporagno sarebbero quindi discesi, dopo 20 milioni di anni, i lemuri, i primi primati. Si tratta di un processo, inoltre, che ha dato vita a una serie enorme di ipotesi sui vari stadi intermedi del cosiddetto processo di ominazione, anche perché le testimonianze fossili a disposizione sono estremamente scarse e piuttosto inservibili. Si calcola, del resto, che tutti i reperti fossili umani a nostra disposizione possano essere contenuti in una bara, una bara di dimensioni piuttosto piccole che lascia pure dello spazio vuoto. E senza una griglia interpretativa precedente, ed estrinseca alla mera osservazione dei fossili, quei reperti ossei dicono ben poco. È cioè la teoria interpretativa dei fossili che fa parlare i fossili, con però una evidente e piuttosto pericolosa inversione della logica e delle priorità. Una teoria che spiega la realtà, invece della realtà che suggerisce la teoria; ossia

un'ipotesi che viene prima e che domina e vincola i dati di fatto empirici. Il metodo galileiano inorridisce.

Mentre dunque persistono diverse ipotesi sulla linea evolutiva che dal progenitore comune alle scimmie e a noi porta all'uomo, e in particolare sui gradi di parentela che legherebbero gli antropoidi – le grandi scimmie antropomorfe – agli ominini – la grande sottofamiglia delle specie umane –, l'ipotesi della linea evolutiva umana assegna all'australopiteco la conquista della posizione eretta, aggiungendo che quella "scimmia meridionale" presenta caratteristiche facciali per la prima volta relativamente meno scimmiesche. Reperti fossili di australopiteco sono stati ritrovati in Africa Meridionale e Orientale, e la specie più antica, risalente a 4,4 milioni di anni fa, è l'*Australopithecus ramidus o Ardipithecus ramidus*, scoperto in Etiopia nel 1993. È a lui che, stando ad alcuni evoluzionisti, spetterebbe la palma di "anello mancante". Peraltro questa specie non aveva probabilmente posizione eretta e non differiva granché dallo scimpanzé. Famosissimo è del resto lo scheletro di "Lucy", ovvero i resti di un giovane esemplare di sesso femminile di *Australopithecus afarensis*, e oggi quello di una bimba più antica, "Selam", entrambi di quasi un milione di anni più giovani.

Ma le ricerche e le continue scoperte rimettono costantemente in discussione tutto. La linea evolutiva umana, cioè, viene sempre più affermata solo sul piano teorico, ossia come una verità di fondo data per scontata nonostante la difficoltà empirica che presenta.

Il ritrovamento, infatti, di resti di specie apparentemente simili ma anche parecchio differenti tra loro, con salti cronologici enormi dall'una all'altra lungo una catena fatta in gran parte di enormi silenzi e di specie "sicure" sempre e solo alla fine dei rami dell'al-

bero genealogico e mai nei punti di snodo, accanto alle testimonianze di convivenza, sovente anche molto prolungata, di specie che in realtà dovrebbe succedersi l'una all'altra, costringe a rivedere continuamente il quadro e a rielaborare le cronologie, con alcune specie ritenute un tempo determinanti come anelli di congiunzione lungo detta linea evolutiva che vengono declassate al rango di rami morti o isolati e viceversa. Lo *status* stesso della famosa Lucy, per esempio, un tempo ritenuta un elemento chiave per l'intera linea evolutiva umana, è da anni oggetto di forti discussioni. Per esempio, secondo il paleontologo francese Yves Coppens (nato nel 1934) – uno dei responsabili, con il paleontologo statunitense Donald Johanson (nato nel 1943) e con il geologo francese Maurice Taïeb (nato nel 1935), della spedizione che scoprì "Lucy" – quel resto fossile potrebbe tranquillamente appartenere a un ramo di australopitechi estranei alla linea evolutiva umana.

Gli australopitechi sono peraltro stati originariamente suddivisi in sei o sette tipi diversi, successivamente ridotti a quattro, quindi a due. Due, uno robusto e uno gracile, che però per qualcuno potrebbero benissimo essere solamente l'uno la forma maschile e l'altro la forma femminile della medesima specie.

L'attribuzione all'australopiteco della scoperta del fuoco, un tempo data per certa, è stata poi smentita da studi più approfonditi. L'attribuzione a esso della capacità tecnica di costruire utensili, un tempo data anch'essa per certa, è oggi dibattuta: qualcuno pensa che i ritrovamenti di ossa di autralopitechi assieme a utensili sia solo un'illusione ottica. I secondi apparterrebbero infatti a specie successive.

Eppure, tenendo presente soprattutto le misurazioni che fissano la sua esistenza a date recenti (anche la loro

precisa datazione è ampiamente dibattuta), è impossibile che l'australopiteco possa essere considerato il progenitore dell'uomo. Tanto che oggi lo si ritiene semplicemente una specie collaterale, più prossima all'uomo dello scimpanzé.

La stessa idea di un generico *Homo habilis* con il compito di fare da elemento di collegamento lungo la catena evolutiva umana è una costruzione artificiale. Ne viene cioè postulata l'esistenza, necessaria alla logica evolutiva stessa che vuole le scimmie antropomorfe preistoriche sviluppare specifiche caratteristiche di abilità manuale fino a dare vita a una specie appunto abile che annuncia e prepara l'uomo intelligente, l'*Homo sapiens*: tutto però si ferma lì. A una supposizione utile a un preconcetto.

Dire insomma chi sia davvero l'*Homo habilis* è difficilissimo. Quello che si ritiene essere l'*Homo habilis*, umanoide, presenta resti di sé confusi e sovrapposti a quelli di australopitechi così che i ricercatori non sanno se attribuire certi ritrovamenti a questi ultimi, se designare come *habilis* l'australopiteco stesso (da qui il problema dell'attribuzione a questa specie di capacità specifiche atte a produrre utensili), oppure se ipotizzare una specie a sé ancora diversa. Infatti, per molti, l'australopiteco resta ancora sostanzialmente indistinguibile da altre scimmie coeve e coabitanti i medesimi scenari, ed estintesi, proprio come l'australopiteco, parecchio tempo fa. Insomma, con l'australopiteco ci si troverebbe di fronte, come scrive Raffard de Brienne, a un «estremamente incerto *Homo habilis*, molto poco *homo* e dubbiosamente *habilis*».

L'*Homo habilis* avrebbe poi condotto, lungo la linea evolutiva, all'*Homo erectus*, l'uomo cioè che ha conquistato stabilmente la bipedia. A questo genere appartengono il *pithecanthropus* (letteralmente "scimmia-uomo")

e il *sinanthropus* (letteralmente "uomo cinese"), anche se al pitecantropo, come già all'australopiteco, sono state attribuite talora le caratteristiche dell'*Homo habilis*, sovrapponendo così, e rendendole allora però indistinguibili, le caratteristiche dell'*habilis* e quelle dell'*erectus*.

In entrambi i casi le capacità craniche rispetto alle grandi scimmie antropomorfe sono assai maggiori. E sono specie recenti giacché si ritiene siano vissute durante quella che un tempo era chiamata Era Quaternaria o Neozoico e ritenuta essere iniziata circa 1,8 milioni di anni fa. Ma l'Era Quaternaria stessa presenta problemi. Nel corso degli anni la sua durata è stata dilatata e ristretta a fisarmonica per armonizzarla un po' con le scoperte fossili, ma soprattutto con l'ipotesi evoluzionistica che precede i fossili. Recentemente è stata addirittura abolita. Le espressioni "Quaternario" e l'equivalente "Neozoico" non sono più in uso poiché non spiegano e non servono.

Noto popolarmente come "Uomo di Giava", il *Pithecanthropus erectus* (che sarebbe una specie intermedia tra l'australopiteco e noi, vissuto circa 500-700 mila anni fa) viene scoperto nel 1891 a Trinil sulle rive del fiume Bengawan Solo, che scorre nella parte orientale appunto dell'isola di Giava, in Indonesia. A rinvenirlo è l'anatomista neerlandese Marie Eugène François Thomas Dubois (1858-1940), che però si reca a Giava con l'intento esplicito e dichiarato proprio di trovare resti fossili dell'"uomo-scimmia", un essere annunciato solennemente dal naturalista e filosofo tedesco Ernst Heinrich Haeckel (1834-1919) nel 1866, quando pubblica un trattato dal titolo *Morfologia generale degli organismi*. Influenzato dalla filosofia della natura professata dal poeta tedesco Johann Wolfgang Goethe (1749-1832), Haeckel era stato uno dei principali diffusori del darwinismo in Germania, che ritiene – assai poco diversamente da Engels e da Marx – uno strumento di liberazione politica e religiosa. Cercando di unire in un'unica dottrina scienza e filosofia, in base agli scritti di Darwin, Haeckel considera l'"uomo-scimmia" un dato logico certo a cui manca solamente il riscontro empirico. Si trattava cioè di un appuntamento che presto doveva essere onorato, e nemmeno poi tanto al buio. Dubois si assume così l'incarico di soddisfarlo.

Il neerlandese trova quindi, ricorda Raffard de Brienne, «in terreni alluvionali molto rimaneggiati, dunque impossibili da datare, un cranio scimmiesco che lui stesso avrebbe un giorno attribuito a un gibbone gigante, e a 15 metri di distanza, un femore umano. I due reperti vennero, senza esitazione, ritenuti appartenenti allo stesso individuo e su queste basi ne venne fatta una ricostruzione completa, peli compresi». Oggi i ritrovamenti di Dubois sono però tranquillamente catalogati nel novero dell'*Homo erectus*. L'"uomo-scimmia" resta cioè ancora introvabile.

Quanto al sinantropo, i suoi resti sono stati scoperti nel sito di Zhoukoudian, vicino a Pechino, in Cina, da cui il nome popolare di "Uomo di Pechino" dato ai fossili. Sono stati datati a un periodo che potrebbe essere compreso tra i 230 e i 460 mila anni fa, tra Pleistocene medio e superiore. I fossili scoperti sono quelli di una quarantina di crani non dissimili da quelli del pitecantropo e un certo numero di femori però diversi da quelli rinvenuti a Giava da Dubois e là attribuiti al pitecantropo, cioè al presunto "uomo-scimmia" o, meglio, "scimmia-uomo". Negli strati superiori del giacimento fossile cinese sono trovate anche tracce di fuoco e di pietre lavorate, e così il sinantropo nasce come specie di *Homo erectus*, capa-

ce di fabbricarsi utensili per cacciare e di cucinare le prede con il fuoco (le ossa animali mescolate alle sue attesterebbero il pasto). Eppure, tutto sommato, le testimonianze di *Homo erectus* venute alla luce con gli scavi ammontano solo a una serie di crani di aspetto scimmiesco, e così la maggior parte degli studiosi evoluzionistici ritiene quel *taxon* solo un ramo collaterale, un altro, l'ennesimo, dell'uomo "moderno". Niente antenato, niente "uomo-scimmia" o "scimmia-uomo", niente anello di congiunzione filogenetica.

Nel sito di Zhoukoudian, infatti, accanto ai resti dei sinantropi, sono stati ritrovati numerosi scheletri di *Homo sapiens*, cioè di uomini del Paleolitico (l'"età della pietra antica", in cui si sviluppa la prima tecnologia umana), debitamente sepolti.

Ma la vicenda dell'"Uomo di Pechino" è davvero particolare. I primi ritrovamenti vengono effettuati prima del 1930: due molari assai malridotti, forse umani. Scavi successivi reperiscono poi un altro molare, questa volta decisamente umano. Su questa sola base, il paleoantropologo canadese Davidson Black (1884-1934) definisce la nuova specie umana, appunto l'"Uomo di Pechino", *Sinanthropus pekinensis*. Poi vengono trovati frammenti di un cranio, di mandibola e altri denti. Nel 1929 viene quindi portato finalmente alla luce un cranio completo e poi frammenti di un altro ancora. L'anatomista tedesco Franz Weidenreich (1873-1948), succeduto negli studi a Black, stabilisce che si tratta di resti di natura autenticamente umana, soprattutto per la compresenza sul sito degli utensili e delle tracce di fuoco. Insomma. quei frammentini sparsi e difficilmente identificabili sono denti e pezzetti di osso certamente umani perché da quelle parti è certamente passato un uomo... Il teorema è tutto qui.

Solo che sul sito vi è una grande presenza di *altri* resti *certamente* umani, di provenienza e di datazioni diverse, posteriori anche di molto, alcuni dei quali di tipo europeo, melanesiano ed eschimese. Mistero, fitto.

A tutto il 1941 sono stati peraltro scoperti i resti di circa 40 individui. Ma intanto la Seconda guerra mondiale incalza e così i resti fossili vengono imballati per essere trasferiti – al sicuro, si crede – negli Stati Uniti d'America. Caricati su un treno, cadono nelle mani dei giapponesi e scompaiono. Poi, nel 1983, viene data (ridata?) la notizia della scoperta, nel 1966, dei resti di ben 40 esseri umani: la cosa è però invece avvenuta appunto nel 1941. Ci si capisce ben poco. Insomma, quel che oggi resta dell'"Uomo di Pechino" sono solo i modelli copiati da Weidenreich. Davvero poco per studi, analisi e comparazioni scientifiche di un qualche peso. Né può valere molto la ricostruzione ipotetica di esseri interi a partire da qualche misero frammento osseo. A meno di non avere una ipotesi soggiacente a cui aggiustare, con buona dose d'intenzionalità, i reperti.

Forse, nota con acume Artigas, «avremo un paragone valido se pensiamo alla paleoantropologia come a una "moviola" che ricostruisce le fasi di una partita di calcio, supponendo che disponiamo di pochi fotogrammi, che questi inquadrino solo un piccolo frammento dell'immagine e che per giunta siano stati sfigurati dal tempo (tempo che, in questo caso, si conta in migliaia, centinaia di migliaia e milioni di anni). In simili condizioni di lavoro gli studiosi devono mescolare il talento e le cognizioni di molti scienze con il curioso atteggiamento di chi si vede obbligato a indovinare fatti remoti guardando in una magica sfera di cristallo».

Lo stato attuale e la penuria di resti fossili, difficili da attribuire con certezza e dai quali vengono consue-

tamente tratte sin troppe facili deduzioni, lasciano insomma il quadro assolutamente muto. Resta sempre difficilissimo attribuire con certezza i resti a determinate specie tanto che l'attività principale dei paleontologi sembra proprio essere quella di riscrivere continuamente l'albero genealogico della presunta linea evolutiva umana che ci accomunerebbe alle scimmie. Il quadro è cioè assolutamente confuso e domina la più totale delle incertezze.

Uomini finti, frodi verissime

Congetture, ipotesi, resti fossili che scompaiono, altri che cambiano rapidamente *status*. Ma l'uomo dov'è? Tutti i ritrovamenti che d'acchito sono stati attribuiti a progenitori dell'uomo sono poi stati, presto o tardi, tutti spostati, al più, a rami collaterali. È come se a un pranzo di nozze ci fossero tutti i parenti e gli invitati, ma mancassero gli sposi. Gli invitati e i parenti sembrano festeggiare con enfasi la coppia di sposi come se quella fosse lì, al centro della scena, in mezzo a loro, ma questa continua tranquillamente a mancare. E non accenna a mostrarsi. E gli invitati procedono come se nulla fosse.

Per di più, di parenti e di amici si evocano rapporti di consuetudine e somiglianze somatiche "certe" con gli sposi, epperò nessuno ancora ha visto in faccia quella coppia per verificare le similitudini e accertare le consanguineità. Un fotografo che dovesse ritrarre la scena a memoria futura, magari lo stesso della lunga esposizione che serve per i fossili, otterrebbe un quadro piuttosto particolare: gli astanti che celebrano chi non c'è. Un po' troppo da *Alice nel paese delle meraviglie*.

L'uomo derivato dalla scimmia, gli anelli di congiungimento tra le grandi scimmie antropomorfe e la specie umana, gli antenati comuni continuano a essere una supposizione, un'ipotesi in base alla quale si compiono ricerche che però restano sempre senza risultati apprezzabili. Peraltro, una ricerca che così testardamente si muove solo in base a una presunzione non può non incappare in errori clamorosi di valutazione e di giudizio che rasentano l'ottusità, soprattutto perché così procedendo viene esclusa ogni altra ipotesi che non promani dall'assunto, sempre indimostrato, iniziale.

I resti della specie umana che gli scavi rivelano restano sempre e solo uguali a se stessi. Si trovano cioè uomini, ma per quanto ci si sforzi non si trovano anelli di congiunzione, antenati comuni, stadi intermedi di evoluzione. Si invoca la parentela di quel che si trova a pezzetti, indecifrabile il più delle volte, nel terreno, la sua parentela con l'uomo (i famosi rami collaterali), ma l'affermazione centrale (il rapporto diretto che lega dei rami collaterali con l'uomo) resta solo una petizione di principio. Un pregiudizio infondato.

L'anello di congiunzione, l'antenato comune o lo stadio evolutivo intermedio rimane il grande assente, famoso appunto più per questa sua non presenza continua che per degli indizi che ne facciano anche solo legittimamente supporre l'esistenza. Gli indizi, infatti, o quelli che di volta in volta sono ritenuti tali, vengono sempre declassati a ranghi ininfluenti e sostanzialmente inutili.

E, come si è detto, in un quadro in cui si va cercando ciò che si vuol trovare solo in base a un postulato indimostrato, quindi non scientifico, si trova ovviamente sempre e solo ciò che si vuole trovare, non ciò che davvero c'è. L'errore cova dietro l'angolo, ma pure la frode.

Famosa è del resto quella del cosiddetto "Uomo di Piltdown". Nel 1912, a Piltdown, un villaggio nei pressi di Uckfield nel Sussex Orientale, il medico inglese Charles Dawson (1864-1916), un paleoantropologo dilettante, afferma di avere ritrovato frammenti di un cranio umano parecchio antico, quindi una mascella di aspetto scimmiesco. Sembra trattarsi dell'"uomo-scimmia", l'anello di congiunzione che assomma in sé caratteristiche evidenti dell'una e dell'altra specie. E così viene subito battezzato appropriatamente *Eoanthropus dawsoni*, cioè "l'uomo degli albori scoperto da Dawson". Pare essere la prova provata, insomma, della discendenza dell'uomo dalla scimmia, testimoniata da questo stadio evolutivo intermedio che per i posteri curiosi ha lasciato di sé tracce fossili indiscutibili. A Piltdown qualcuno dice avere svolto un ruolo anche il padre gesuita Pierre Teilhard de Chardin (1881-1955), paleontologo e filosofo, fautore di una particolare versione dell'evoluzionismo, e quel qualcuno è Gould. Altri però negano un coinvolgimento diretto. Teilhard de Chardin era però presente al ritrovamento dell'"Uomo di Pechino".

Ebbene, l'intera vicenda di Piltdown è una bufala. Nel 1953, gli esperti del British Natural History Museum di Londra dichiarano ufficialmente che l'"Uomo di Piltdown" è un falso. Il cranio appartiene infatti a un uomo vissuto circa 500 anni prima, mentre l'osso mascellare a una scimmia morta piuttosto di recente. I denti sono stati limati, disposti in ordine e aggiunti alla mascella in modo tale da imitare quelli dell'uomo, e i pezzi sono pure stati trattati con del bicromato di potassio per ottenere un aspetto antico.

Falso numero uno. Il falso numero due è quello del cosiddetto "Uomo del Nebraska".

Nel 1922, il paleontologo statunitense Henry Fairfield Osborn jr. (1857-1935), direttore dell'American Museum of Natural History di New York, dichiara di aver scoperto un dente molare fossile nello Stato nordamericano del Nebraska, nei pressi di Snake Brooks. Il fossile è fatto risalire al Pliocene (la seconda epoca delle quattro che compongono il Neogene, secondo periodo del Cenozoico, estesasi tra i 5,2 e gli 1,8 milioni di anni fa) e una volta ancora pare presentare caratteristiche comuni sia all'uomo sia alla scimmia. Lo si attribuisce allora al *Pithecanthropus erectus*, ma non manca chi sostenga che sia solo un resto già pienamente umano. Viene dunque battezzato *Hesperopithecus haroldcooki* e da quell'unico frammento vengono ricostruiti (come pure è accaduto per l'"Uomo di Piltdown") l'intero cranio del presunto ominide e addirittura (oltre quanto fatto per l'"Uomo di Piltdown") l'intero corpo. L'"Uomo del Nebraska" viene dunque pubblicamente raffigurato assieme alla moglie e ai figli. Nel 1927 vengono poi scoperte nuove parti dello scheletro. Ma a quel punto diventa chiaro che il molare che ha generato un intero ominide appartiene solo a una specie estinta di maiale selvatico nordamericano, detto *prosthennops*. L'"Uomo del Nebraska" è insomma solo un maiale. Come tale, sparisce rapidamente dalla circolazione. E il suo "scopritore", Osborn diventa famoso per aver descritto un certo numero di importanti animali preistorici (tra cui il *Tyrannosaurus rex* e il *Velociraptor*) ma anche per i deliri razzistici che intona in lode dell'"Uomo di Piltdown", per l'entusiasmo che nutre per l'eugenetica e pure per la sua passione verso l'ortogenesi (o autogenesi), l'idea che la vita si sia sviluppata da sé grazie a una sorta di "forza innata" e che proceda secondo una logica perfettistica.

Parlando di falsi, va pure ricordata la grande *performance* di Haeckel, il padre dell'"Uomo di Giava", che è anche stato uno dei padri dell'eugenetica. Egli ha sostenuto che gli embrioni viventi, nel proprio sviluppo, ripercorrono l'intero processo evolutivo dei loro progenitori. Così, nell'utero materno, l'embrione umano dapprima mostra le caratteristiche di un pesce, poi quelle di un rettile, infine quelle umane. Il tutto si riassume nella frase, quasi proverbiale, «l'ontogenesi riassume la filogenesi», ossia, appunto l'idea che un individuo ricapitoli in sé, da embrione, tutte le tappe evolutive della propria ascendenza. Come prova Haeckel la propria ipotesi? Pure con dei disegni, divenuti famosissimi e riprodotti in ogni genere di testi, che mostrano le presunte somiglianze embrionali. Ma è una vera e propria truffa conclamata. Infatti è riconosciuto ormai da tutti che Haeckel abbia alterato appositamente i disegni degli embrioni e che abbia pure selezionato accuratamente esempi comodi, che spesso non riguardano nemmeno i primi stadi della vita. Haeckel disse che l'embrione umano presenta fenditure branchiali durante la "fase pesce", ma quelle fenditure non compaiono mai. Si tratta infatti delle fasi iniziali del condotto uditivo medio, della paratiroide e del timo. La parte embrionale da lui paragonata al "sacco vitellino" è in verità una sacca che produce sangue. La parte identificata come "coda" è la spina dorsale, che pare a un certo punto una coda solo perché prende forma prima delle gambe. E il cuore dell'embrione, inoltre, che per Haeckel sarebbe un "tubo" simile a quello dei pesci, è sì un tubo, ma doppio. Insomma, ancora niente uomo-pesce embrionale. Ma un'altra grande menzogna ideologica sì.

Il più famoso di tutti gli ominidi resta comunque l'"Uomo di Neanderthal", noto attraverso un gran numero di scheletri. Inizialmente, come detto, è stato identificato come il progenitore diretto dell'*Homo sapiens*, ma poi è finito pure lui declassato in un ramo cadetto. Addirittura si ipotizza che, *sapiens* qual è, ma non *sapiens sapiens* e nemmeno suo antenato, possa essere nient'altro che una degenerazione dell'*Homo sapiens sapiens*, magari dovuta all'eccesso di consanguineità. Del resto l'"Uomo di Neanderthal", contemporaneo dell'*Homo sapiens sapiens*, si è estinto in maniera piuttosto enigmatica circa 25 mila anni fa. Epperò con il suo cugino non deforme, cioè noi, ha convissuto piuttosto a lungo, pure in spazi contigui. Come mai la ferrea logica della selezione naturale, in base alla quale uno come il Neanderthal è destinato a soccombere in favore dei più adatti (e il Neanderthal è così inadatto alla vita da essere un ramo morto della presunta linea evolutiva umana), non ne ha avuto ragione prima, subito?

Heil Neanderthal!

Ma sul conto dell'"Uomo di Neanderthal" vale la pena di riportare un'altra notizia, quella comparsa sul «Corriere della Sera» del 20 febbraio 2005 a firma dell'inviato Paolo Valentino e relativa alla sospensione del professor Reiner Rudolph Robert Protsch von Zieten all'Università di Francoforte, in Germania.

Classe 1939, 66 anni, antropologo emerito e celebrità mondiale in materia, il cattedratico ha infatti manipolato e falsificato per ben 30 anni i dati a nostra disposizione sull'"Uomo di Neanderthal", inventandosi passati che non esistono. Non risale infatti a 36 mila anni fa, come prima giurato e spergiurato da Protsch von Zieten, il cranio fossile trovato tempo fa in una

torbiera di Hahnöfersand, non lontano da Amburgo. Ha solo 7.500 anni, come conferma l'analisi effettuata con il radiocarbonio da esperti dell'Università di Oxford. Solo che sull'ipotesi primigenia è stato costruito, negli anni, un castello di supposizioni enormi. Tanto che, riporta il «Corriere della Sera», «le conseguenze per la disciplina sono devastanti». «L'antropologia» ha detto l'archeologo Thomas Terberger, l'uomo che dubitava di Protsch von Zieten sin al 2001 «dovrà rivedere completamente la propria immagine dell'uomo moderno, nel periodo compreso tra 40 mila e 10 mila anni fa.» L'antropologo incriminato aveva infatti avanzato l'ipotesi (che pretendeva di avvalorare però con la menzogna) che gli uomini "moderni" e i neanderthaliani convissuti in una data epoca avessero potuto pure generare figli assieme. Anche se ricerche recenti condotte sul DNA delle due specie hanno escluso categoricamente una possibilità di questo genere.

E non è l'unica truffa dell'antropologo licenziato. C'è per esempio la "sensazionale" scoperta (le virgolette sono del «Corriere della Sera») della "Donna di Binshof-Speyer", che Protsch von Zieten sosteneva essere vissuta oltre 21 mila anni fa e che invece risale ad appena 1.300 anni avanti Cristo. Poi i resti umani ritrovati a Paderborn, che il truffatore ha datato a più di 27 mila anni a.C., quando invece appartengono a un uomo morto nel 1750. Quindi l'aver detto di avere rinvenuto alcuni fossili in Svizzera invece che, come vero, in Francia. Per non dire del fatto che la procura di Francoforte lo ha sospettato di avere tentato di vendere a un trafficante statunitense per 70 mila dollari l'intera collezione di teschi di scimmie, oltre 270 esemplari, posseduta da dipartimento di Antropologia dell'ateneo dove lavorava.

Come se non bastasse, c'è pure la leggenda, messa in giro sempre da lui, che vorrebbe Protsch von Zieten discendere da un generale degli ussari. In realtà, come ha rivelato il settimanale tedesco «Der Spiegel», il cattedratico è figlio di un ex deputato nazionalsocialista. Ma il fatto importante è che un filone dell'inchiesta aperta a suo carico ha riguardato la distruzione, probabilmente eseguita su ordine di Protsch von Zieten, di centinaia di documenti dell'archivio del suddetto dipartimento di Antropologia e relativi agli esperimenti scientifici su cavie umane compiuti dai nazisti. Che abbia a che fare con la sua colossale truffa relativa all'inesistente "tedesco più antico di Germania"?

Resta la domanda su quale essere davvero sia l'"Uomo di Neanderthal", visto che da un lato dovrebbe essere un cugino nostro, attardatosi sopra un ramo estinto della "nostra famiglia", ma dall'altro è geneticamente incompatibile con noi. Che cosa dunque c'è davvero dietro la sua presunta "degenerazione"?

Nel complesso, l'ipotesi evoluzionistica fondata sulla selezione naturale delle mutazioni che darebbe origine alle specie più adatte alla sopravvivenza non spiega come mai, nel quadro della filogenesi umana, oggi vivano fianco a fianco l'uomo che si sarebbe sviluppato dal toporagno preistorico e praticamente quello stesso toporagno di milioni e milioni di anni fa e mai sviluppatosi in uomo. A maggior ragione il discorso vale per le scimmie, alcune delle quali si sarebbero mutate in uomini ma molte no, le stesse che continuano a vivere contemporaneamente a noi oggi. E sempre, comunque, senza testimonianze di specie intermedie. Se la selezione naturale discrimina tra le specie eliminando quelle meno adatte, le scimmie, e quindi il toporagno, da cui deriverebbe l'uomo presentavano o no caratteri-

stiche più adatte alla sopravvivenza rispetto ad altre presunte specie intermedie precedenti? Se sì, la presenza oggi, accanto all'uomo, di scimmie identiche a quelle preistoriche da cui si sarebbe sviluppato l'uomo cozza contro l'idea che l'uomo sia la specie esito della sopravvivenza delle modificazioni più adatte alla vita. Non si capirebbe infatti che ci stanno ancora a fare al mondo quelle scimmie evidentemente portatrici di caratteristiche meno adatte alla sopravvivenza rispetto a quelle umane. Se no, l'uomo non potrebbe essere derivato da quelle scimmie per modificazioni che lo hanno reso più adatto alla sopravvivenza.

La presunta linea evolutiva umana? Una serie enorme di rami collaterali testimoniata da un numero esiguo di resti fossili (insufficienti per trarne deduzioni certe), reperti che peraltro non si ha la minima idea di come collegare tra loro. Quando, nel 1932, sui monti Siwalik dell'India, si scoprono i resti fossili di frammenti di una mandibola e di alcuni denti apparentemente diversi, nelle dimensioni, sia dall'uomo sia dai primati in genere, si pensa subito all'"anello di congiunzione". Dopo circa quattro decenni di studi scientifici accurati si è giunti ad attribuire quei resti a un essere battezzato *Ramapithecus*. Ebbene, il paleontologo statunitense Robert Eckardt ha successivamente concluso che il *Ramapithecus* è solo, per morfologia e comportamento, un primate puro e semplice.

Gli unici esseri che con certezza si possono attribuire alla specie umana sono insomma l'*Homo sapiens sapiens*, cioè l'uomo attuale, e l'"Uomo di Neanderthal", un suo cugino probabilmente degenere (e quindi irritante per i nazisti con cui ha forse avuto a che fare il professor Protsch von Zieten, soprattutto perché "tedesco"). Tra questi e le scimmie, nulla.

V.
IL VERDETTO

Lo si è detto e ripetuto nei capitoli precedenti. L'ipotesi evoluzionistica darwiniana, che si fa poi darwinismo e neodarwinismo con la "teoria sintetica", si incentra su tre cardini: il caso, la selezione naturale e la gradualità delle mutazioni nelle specie viventi per le quali occorrono tempi di manifestazione e di realizzazione lunghissimi.

Un mito pop

Ora, le osservazioni e le conclusioni di Mendel nonché le scoperte della genetica sul DNA mostrano scientificamente, cioè sperimentalmente, accertando dati di fatto inoppugnabili, che la trasmissione dei caratteri ereditari nelle specie viventi non avviene affatto per caso, ma in obbedienza a una regola precisa descritta da leggi rigorose.

Dal canto loro i fossili, pochi e frammentari, non verificano affatto le pretese dell'ipotesi evoluzionistica in tema di selezione naturale. Quel che si vede in natura non è la lotta bruta per la sopravvivenza che determina la scomparsa delle specie più deboli e il progresso di quelle più adatte. Si vedono invece specie viventi già

formate, diversificate e compiute milioni di anni fa e quindi allora uguali a oggi. Di anelli di congiunzione tra una specie e l'altra, quindi di resti di specie intermedie, non vi è traccia, e anche questo si vede a occhio nudo. Soprattutto non esiste alcuna prova empirica del passaggio dalle scimmie all'uomo, o dell'idea di un ascendente comune a noi e alle antropomorfe. Insomma, la ricerca, al di là dell'interpretazione intenzionale, attesta l'esatto contrario di quanto sostiene il darwinismo.

Quanto, infine, ai tempi enormi di trasformazione, la loro postulazione logicamente necessaria all'ipotesi darwinista ottiene solamente il risultato di sottrarre una volta di più l'oggetto di studio proprio all'osservazione e all'analisi. Nessuno può infatti verificare sperimentalmente né accadimenti lontani da noi milioni e milioni di anni, né seguire empiricamente processi per i quali occorrono altrettanti milioni di anni.

L'ipotesi darwinista non regge insomma anzitutto al vaglio del metodo scientifico. Non di teorie alternative sull'origine e sullo sviluppo della vita sulla Terra. Come fa dunque a essere proposta come la descrizione di un fatto inoppugnabile? È proprio il fatto quello che manca, anzitutto all'osservazione diretta, quindi alla verifica scientifica. Manca il fatto dell'evoluzionismo stesso, mancano i riscontri, mancano le prove, mancano le testimonianze, mancano gli oggetti su cui sperimentare empiricamente.

Essendo costruito secondo un modello ipotetico privo di possibilità di accertamento, e non essendo un fatto, l'evoluzionismo non pone anzitutto lo studioso davanti al punto di partenza di ogni autentica indagine scientifica: l'oggetto da studiare e la sua osservabilità. Esiste solamente un'ipotesi – ma questa è pregiudiziale e addirittura ideologica (cioè viziata da forti intenzioni

interpretative prive di riscontri empirici) – a cui si vuole fare obbedire, costringere l'esistente.

Tutta la teoria della "generazione spontanea", dell'abiogenesi, che direttamente e non continua per forza di cose a riaffiorare nelle affermazioni evoluzionistiche, è un'astrazione preconcetta e ideologica, e il metodo scientifico ne dimostra empiricamente la falsità. La "generazione spontanea" della vita non è mai stata osservata in natura.

La macroevoluzione è assente, laddove la microevoluzione, riscontrabile nei fatti, è spiegata bene dalle leggi di Mendel e dalla genetica del DNA. Sovente si cita la resistenza acquisita dei batteri agli antibiotici. Ma si tratta solo di microevoluzione (un piccolo cambiamento interno alla specie), non di macroevoluzione (il passaggio da una specie a un'altra): i batteri rimangono infatti sempre uguali a se stessi, batteri, e non diventano un altro tipo di organismo. Immaginare che, su lunghi periodi, la microevoluzione possa trasformarsi in macroevoluzione è un'altra ipotesi empiricamente non data, quindi mai osservata, e anzi si scontra con quanto si sa, sperimentalmente, di piante e di animali. Gli studiosi hanno infatti evidenziato dei limiti genetici precisi che impediscono a una determinata specie di trasformarsi in un'altra. Si prendano i cani: vengono incrociati da millenni, ma restano sempre cani, nonostante la loro grande diversificazione. Si prendano anche i moscerini della frutta (quelli un tempo chiamati erroneamente in causa per l'abiogenesi). La loro vita, breve, consente infatti di osservare l'azione e il divenire di numerose generazioni. Ebbene, nonostante i tentativi di controllarne lo sviluppo, quei moscerini non mutano mai natura. Si verificano variazioni, sì, ma difettose e quindi senza futuro.

I fossili, inoltre, sono solo una eco, un'impronta di un fatto lontanissimo da noi: non la possibilità di osservare e di sperimentare direttamente. Lo dice espressamente anche un evoluzionista come Gould, ancorché eretico. O, meglio, come è stato scritto (anche da alcuni suoi colleghi che ne condividono le prospettive evoluzionistiche), uno che sembra essere il "Gorbačëv dell'evoluzionismo", cioè l'artefice di un supremo tentativo di riforma *in extremis* di un'idea già defunta nella sostanza, ma comunque sostenuta (e propagandata) con piglio ideologico come un articolo di fede. Insomma, un vero "genio della disfatta", come tempo fa l'opinionista italiano Saverio Vertone definì lo stesso Michail Sergeevič Gorbačëv, ultimo segretario del Partito Comunista dell'Unione Sovietica.

E infine pure il tempo enorme necessario al trasformismo darwiniano non permette alcuna sperimentazione né alcuna osservazione diretta dei meccanismi che lo attraverserebbero. Qui fa testo l'argomento, precedentemente accennato, legato al concetto di entropia. In base alla seconda legge della termodinamica ogni sistema, lasciato a sé stesso o al caso, perde energia, degrada e quindi tende al disordine. È una legge che descrive l'universo ed è pure oggetto di quotidiana constatazione empirica: senza un intervento intelligente dall'esterno che aggiusti e ripari là dov'è necessario, le cose si consumano per inerzia e decadono. Il mantenimento dell'ordine è un'attività positiva di conservazione. L'ipotesi evoluzionistica postula però l'esatto contrario di questa verità di fatto evidente, sostenendo che il caso svilupperebbe la natura verso ordini superiori e complessi, ma statisticamente improbabili: dalla materia inerte alla vita, dagli esseri unicellulari a quelli pluricellulari, dagli esseri non intelligenti a quelli intelligenti. L'astrofisico britannico Arthur Stanley Eddington (1881-1944) sostiene però l'impossibilità di una tale palese violazione di una legge universale, la seconda della termodinamica, scientificamente accertata: «La legge dell'entropia detiene, a mio avviso, la posizione suprema tra le leggi della natura. Se una teoria si trova in contrasto con questa legge, non do a essa alcuna speranza. Per essa non c'è niente da fare. È destinata a crollare nella maniera più umiliante».

Cosa resta dunque, nell'evoluzionismo, di vagliabile attraverso il metodo scientifico? Nulla, proprio nulla. Non uno dei suoi postulati può essere verificato, certificato in base al metodo proprio alle scienze fisiche, quello induttivo-galileiano. L'intera sua pretesa sfugge alla verifica. In base a cosa, dunque, al di là di forti pregiudizi di natura ideologica, si può affermare e continuare ad affermare che l'ipotesi evoluzionistica sarebbe vera? In base a quali elementi, cioè (perché questo è il senso autentico del chiedersi se l'ipotesi evoluzionistica sia vera), si può definire scientifica l'opinione darwinista, classica o riformata o "eretica" che sia? A nessuno, e questo è un fatto, cioè un'affermazione vera ottenuta attraverso il vaglio del metodo scientifico, ovvero una di quelle conoscenze certe che noi opportunamente definiamo scienza.

Il darwinismo resta allora semplicemente un'ipotesi, destituita di ogni fondamento empirico e indimostrabile, oltre che indimostrata, e questo a detta anche di molti suoi fedeli seguaci. L'ipotesi evoluzionistica è completamente destituita di fondamento giacché non regge proprio sul piano su cui lancia la propria sfida a ipotesi diverse circa la nascita e lo sviluppo della vita sulla Terra. Anzi, le prove chiamate a testimonianza dalla stessa ipotesi evoluzionistica emettono un verdetto a essa ostile.

Se il darwinismo fosse stato solo un'ipotesi innocente sull'andamento del mondo e della vita, senz'alcuna pretesa di scientificità, il dibattito sviluppatosi attorno alle sue asserzioni sarebbe però stato certamente molto diverso.

Ma l'evoluzionismo ha ritenuto di porsi come verità di tipo scientifico e quindi ha sfidato il pensiero dell'uomo proprio su questo piano. Uscendone miseramente sconfitto. Come riesca ancora a resistere nella cultura dominante è una domanda la cui risposta attiene più al funzionamento dei meccanismi della propaganda ideologica e del perpetuarsi dei miti *pop* che alla logica stringente delle idee.

Un po' di luce la getta però il fatto che le implicazioni filosofiche dell'ipotesi evoluzionistica, le cui affermazioni dovrebbero attenere al solo piano fisico della realtà, sono di grande importanza. Se ha ragione l'evoluzionismo, infatti, è il caso il regista (meglio sarebbe dire il "non-regista") della vita diffusa sul pianeta Terra, anzi di tutto quanto esiste. Niente più bisogno di Dio, insomma, né di un ordinatore, di un creatore, di un progettista intelligente. Con il darwinismo, che non è una scienza e che vuole inferire sul piano metafisico, il cosmo, quello che per i greci antichi è l'universo ordinato (per esempio anche dalla seconda legge della termodinamica e dal principio di osservabilità), smette di essere se stesso per diventare solamente lo spazio caotico di mille tra coincidenze e contraddizioni, prive del minimo senso intelligibile. Il regno del caso. La vita sarebbe allora solo il frutto di uno sviluppo quantitativo a partire dalla materia inerte: materia inerte e bruta che avrebbe così l'ultima parola su tutto e su tutti. Magari essendo anche eterna, pur contro quanto la fisica è disposta a sostenere. E l'esistenza di tutto quanto esiste

empiricamente sarebbe esclusivamente una combinazione fortuita di avvenimenti ciechi, sordi e muti.

Il biologo francese Francois Jacob, nato nel 1920, evoluzionista, Premio Nobel per la medicina nel 1965, lo sostiene con chiarezza: «Quello che Darwin ha mostrato è che per rendere conto dello stato attuale del mondo vivente non c'era affatto bisogno di ricorrere a un Ingegnere Supremo». Solo che Darwin non lo ha affatto dimostrato.

Esistono, è vero, vie intermedie, tentativi di accordare l'ipotesi evoluzionistica con l'idea di un creatore divino o, se non altro, di un progettista intelligente del cosmo. Ma, a parte le tesi piuttosto controverse e francamente imbarazzanti di Teilhard de Chardin o quelle fin troppo ambigue del filosofo francese Henri Bergson (1859-1941), occorre essere chiari.

L'ipotesi darwiniana, fatta di caso e di selezione naturale, non è affatto compatibile con la prospettiva di un creatore che per definizione è il contrario stesso della casualità, ovvero il garante stesso, l'autore del principio di causalità. A maggior ragione quando si postula all'origine di tutto la derivazione della vita dalla materia inerte con un salto logico a cui peraltro la ragione stessa rifiuta di piegarsi.

Non è un'opinione, e nemmeno una scelta. È un fatto, empirico. A meno, infatti, di violentare il principio di non contraddizione (il che, ovvio, si può fare, ma poi non si riesce più a reggere alcunché di quel che si conosce) non si può conciliare il caso con la causa, una cosa e il suo contrario stesso. O l'una, o l'altra. Modificare l'una per adattarla all'altra significa solo non avere più una delle due, e quindi sviare il problema. Tentare una conciliazione di qualche tipo significa infatti mutare a tal punto la prospettiva evoluzionistica da renderla

irriconoscibile allo spirito darwiniano, all'ortodossia darwinista e alle riformulazioni neodarwiniste, "eresie" incluse. Le quali, giustamente dal canto loro, reagiscono a questo punto con rabbia.

Insomma, quella che si può accordare con l'idea di un "progettista intelligente" della natura è solo l'osservazione della ricchezza della realtà naturale in tutte le sue differenziazioni, sfaccettature, ma anche e soprattutto nei misteri, lasciando da parte risolutamente ogni affermazione di dogmatismo casualistico e materialistico. Ammettere di non sapere. Affermare che la scienza fisica ha dei limiti, quando è scienza, e che le ipotesi sono solo congetture. Dire, come i buoni scienziati fanno, che la scienza può accertare solo alcune cose sul piano fisico, e poi fermarsi. Lasciando il resto al resto.

Come più volte si è qui ripetuto, per vincere la propria battaglia, che è anzitutto e soprattutto una battaglia delle idee, l'ipotesi evoluzionistica deve (vuole) però mostrarsi e dimostrarsi scientifica. Pretendendo di essere una teoria che spiega l'ordine naturale esistente (o, meglio, il "non-ordine", dal suo punto di vista), dunque di operare sul piano di quelle dinamiche che riconduciamo a ciò che comunemente s'intende per scienza, ossia una conoscenza più o meno esatta e oggettiva dei meccanismi della realtà, sia essa fisica o biologica, per essere vera l'ipotesi evoluzionistica deve soddisfare (lo si è detto e ripetuto) i criteri del piano sui quali intende muoversi, cioè quelli fisici.

È dunque curioso, ma altamente significativo, che oggi si usino espressioni come "credere all'evoluzionismo".

Se l'evoluzionismo è quel che afferma di essere, cioè una spiegazione vera dei meccanismi della vita, a esso *non si crede*: lo si constata e basta. Al fatto che, avviato su un piano inclinato, un corpo sferico prenda a muoversi nella direzione dell'inclinazione del piano, con velocità e accelerazione descritte con precisione da leggi rigorose, non si *crede*: lo si constata e basta.

Curioso, ma sempre altamente significativo, è insomma che, parlando di evoluzionismo, si usi proprio quell'espressione normalmente adoperata per le fedi religiose. Eppure l'evoluzionismo con le fedi non c'entra: pretende di essere una verità empirica, constatabile a mezzo d'indagine scientifica. Al di là di quali siano le sue implicazioni filosofiche sul piano metafisico, e sul rapporto che si può descrivere tra piano fisico e piano metafisico, l'ipotesi evoluzionistica intende di suo muoversi con freddezza e obiettività. Se però essa sente la necessità di dire "credere" significa forse che, sotto sotto, le cose non sono così pacifiche come le si vorrebbe presentare.

Peraltro, è altamente scorretto dire anzitutto "credere in Dio". La buona filosofia insegna da sempre che Dio ha a che vedere con la ragione, non con la fede. La fede entra in campo solo quando, per esempio nell'ambito del cristianesimo, si è di fronte all'Incarnazione, un mistero che supera la ragione e che quindi implica un supplemento di rapporto: non più solo la ragione, ma anche la fede. Dio resta allora appannaggio della ragione, tale per cui, come dicono le Scritture giudeo-cristiane, chi dubita della sua esistenza è, in senso tecnico, uno stolto: ovvero una persona che usa male la propria ragione, la quale correttamente adoperata può solo aprirsi a Dio.

Oggi, invece, in un clima culturale dove la confusione regna sovrana anche nell'abc della logica minima, si parla dunque di "credere all'evoluzionismo" nel momento stesso in cui lo si vuole accreditare come verità empirica accertata dalla scienza, e questo però poi, noi apprendiamo, per smettere di "credere" a Dio come però diversamente la ragione umana non può fare.

Ha del resto suscitato un certo scalpore anche sui media italiani il processo intentato negli ultimi mesi del 2005 a Harrisburg, nello Stato nordamericano della Pennsylvania, contro i fautori del cosiddetto "progetto intelligente", in inglese, *Intelligent Design*.

Apertosi il 26 settembre 2005, il dibattimento sul caso *Kitzmiller et. al. v. Dover Area School District* ha riguardato la possibilità d'insegnare nelle scuole statunitensi, oltre all'evoluzionismo nella sua forma strettamente darwiniana o comunque neodarwinista (la "teoria sintetica"), anche l'ipotesi del "progetto intelligente". Vale a dire che non il caso e la selezione naturale, ma una causa superiore presiede il creato. Ovvero l'ipotesi, non meno seria del casualismo darwinista, di un causalismo, diverso; l'idea, insomma, che l'universo (e quindi ciò che in esso si è sviluppato dalla notte dei tempi, vita compresa, uomo compreso) possa essere presieduto almeno da un Grande Orologiaio, da un *Quid* superiore che se non altro ha avviato, dopo averlo progettato, il grande gioco. Niente Dio personale, per carità; non ancora. Ma almeno un Essere (la maiuscola serve qui solo a sottolinearne l'alterità totale rispetto alle *causae secundae* che l'empiria ci permette di guardare negli occhi ogni giorno) che aiuti la ragione umana a non uscire di cervello, rendendo plausibili e non assurde le mille e più mille manifestazioni misteriose ma ordinate che la natura tutti i giorni sbatte in faccia agli scienziati e ai comuni mortali. Una teoria alternativa squisitamente dettata dalla necessità della logica dell'uomo di non impazzire.

In questo senso si era persino pronunciato, il 2 agosto 2005, il presidente federale degli Stati Uniti George W. Bush jr. nel corso di un'intervista rilasciata a quattro giornalisti del Texas che ha catapultato l'intera vicenda addirittura sulla copertina di «Time». In Italia se n'è occupato abbondantemente da un lato il quotidiano «Il Foglio», diretto a Roma da Giuliano Ferrara, dall'altro il giornalista Vittorio Zucconi su «La Repubblica», non perdendo peraltro l'occasione per irridere alla proposta giudicata *naïf* di un presidente ritenuto "fondamentalista". All'intera vicenda, e alle sue mille implicazioni sempre importanti, ha dedicato poi un gran bel libro, *Il processo della scimmia. La guerra dell'evoluzione e le profezie di un vecchio biochimico*, il giornalista italiano Giulio Meotti, appunto inviato de «Il Foglio» al dibattimento statunitense.

In Pennsylvania era successo che undici famiglie avevano fatto ricorso contro la decisione dell'autorità scolastica di escludere l'insegnamento del "progetto intelligente": tale tematica sarebbe infatti stata una "questione di religione" e come tale avrebbe violato, qualora fosse stata insegnata nella scuola pubblica, la rigida separazione tra Stato e Chiese, che sarebbe sancita a chiare lettere dalla Costituzione federale degli Stati Uniti d'America.

La vicenda è però solo un capitolo nuovo di una storia antichissima. Ammesso e non concesso, infatti, che negli Stati Uniti la separazione tra Stato e Chiese sia così rigida come viene affermato e così esplicita nel senso che certuni vogliono attribuirle, se separando lo Stato dalle Chiese la Costituzione federale prescrivesse il laicismo più estremo, il favorire pubblicamente il materialismo più dogmatico senza fornire la benché minima prova empirica della sua oggettività, come di fatto fa il darwinismo nelle sue diverse varianti, configurerebbe la medesima violazione giacché promuoverebbe un "credo secolare" a religione di Stato. A que-

sto riguardo, la storia recente degli Stati Uniti conosce infatti diversi precedenti illuminanti. Ma il punto vero dell'intera questione, e quello che qui interessa, è evidentemente un altro, e rende la storia di Harrisburg importante anche fuori degli Stati Uniti.

Il punto è infatti cosa sia davvero la scienza. Se essa sia, cioè, solo un dogma razionalistico che non può essere discusso ma solo supinamente accettato, oppure uno sforzo di conoscenza del reale che per metodo e per statuto prevede esattamente la ricerca, l'umiltà, l'apertura e la disponibilità a cambiare continuamente idea. Da Galilei in poi siamo convinti (e giustamente) della seconda delle due soluzioni, ma Kuhn ha spiegato bene che esistono, e molto pesano, anche ben altri meccanismi.

A meno che non voglia farsi tecnicamente oscurantista, però, cioè chiusa pregiudizialmente a qualsiasi tipo di istanza di quello spirito di ricerca che invece ne costituisce l'anima vera, la scienza è esattamente il luogo del continuo mutamento, del continuo aggiornamento, del continuo riformismo. E qui Kuhn, specularmente, ha sempre qualcosa di molto rilevante da illustrare. Facendo altrimenti, infatti, la scienza negherebbe se stessa.

Affermare la verità dell'ipotesi evoluzionistica darwiniana o neodarwinista basandosi solo sull'assunto aprioristico che discuterne la validità anche solo in sede teoretica è un "reato" da tribunale (Gould la pensa così, l'autorità scolastica pubblica di Harrisburg pure) significa cioè essere antiscientifici. E, in mancanza di prove documentali certe sul piano palentologico e biologico, tutto ciò è la peggior prova di sé che la ragione umana possa dare.

Com'è finito poi il processo di Harrisburg? Nell'unico modo in cui poteva finire un dibattimento impostato come se si trattasse di un derby di calcio, "creazionisti"

contro "evoluzionisti". Vittoria secca dei secondi il 20 dicembre 2005, che hanno avuto buon gioco nello spostare la questione facendo affermare al presidente del tribunale, John E. Jones III, peraltro cristiano praticante, che la concezione del "progetto intelligente" attiene alla filosofia, anzi al credo religioso. E che quindi con la scienza, con la scienza da insegnare a scuola nell'ora di osservazioni scientifiche, c'entra poco.

In ipotesi è infatti vero, ma allora lo stesso dovrebbe accadere, persino in nome della laicità laicista della scuola di Stato, qualora essa fosse sancita nella Costituzione federale statunitense, anche al darwinismo. Nell'ora di filosofia, non di scienze.

La ricorrenza, consolante, di C.S. Lewis

Molto meno del processo di Harrisburg, anzi punto, si è parlato invece della "conversione" del professor Antony Flew, classe 1923.

La sua è la vicenda di un ultraottantenne docente britannico di Filosofia all'Università di Reading, in Gran Bretagna, universalmente conosciuto per la lunga e tenace difesa prodotta anno dopo anno e libro dopo libro dell'ateismo, una difesa pervicace resa famosa soprattutto dalla raccolta di saggi *The Presumption of Atheism, and Other Philosophical Essays on God, Freedom and Immortality*, del 1976, dove tra l'altro l'oggi anziano professore afferma che la posizione ateista deve essere considerata quella iniziale, quella originaria, quella da confutare, laddove invece la posizione teista richiederebbe un argomento positivo per superare la presunzione di verità professata dall'ateo. Una sorta di naturalità, insomma, dell'ateismo; l'ateismo come espe-

rienza elementare dell'uomo e suo senso comune. È insomma Dio, per il Flew di allora, che ha bisogno di difendersi, non certo l'uomo, il quale sa benissimo essere la presunta esistenza di Dio solo una grande menzogna. Per quel Flew, cioè, l'uomo autenticamente "ragionevole" non può affatto accettare l'esistenza di un Essere Supremo, men che meno l'idea di un Dio Creatore come lo è il Dio rivelato nella *Bibbia*.

Autorevole e influente come Flew è sempre stato, lo "scandalo" che le sue posizioni hanno generato negli anni è stato notevole. Il filosofo britannico è infatti sempre stato, in ambito culturale ma anche politico, un ascoltato esponente del pensiero conservatore anglosassone, il quale, di suo, ancorché non definibile *in toto* come pensiero cristiano e tanto meno intenzionalmente apologetico, presenta però sempre le caratteristiche di un pensiero amico del cristianesimo, spesso pure decisamente in antitesi ai dettami del laicismo progressista di stampo materialistico.

Tutto, peraltro, iniziò nel 1949 quando Flew stabilì i canoni della propria filosofica ateistica svolgendo la conferenza dal titolo *Theology and Falsification* presso il Socratic Club dell'Università di Oxford presieduto dallo scrittore, studioso di letteratura medioevale, filologo e teologo nordirlandese Clive Staples Lewis (1898-1963). Lewis, conservatore al pari di Flew, professava in origine un razionalismo ateistico forse non molto distante da quello dello stesso Flew, che però aveva superato con la conversione al cristianesimo nella forma anglicana maturata tra il 1929 e il 1931. Lewis era così divenuto non solo un serio assertore del "progetto intelligente", ma anche un fervoroso cristiano praticante, nonché poi il "padre" di numerosi convertiti anche e spesso al cattolicesimo.

Mentre dunque il testo pronunciato in conferenza da Flew, e pubblicato per la prima volta nel 1950, diveniva un classico delle antologie filosofiche, la carriera del filosofo si trasformava in un trionfo grazie a titoli dirompenti quali *God and Philosophy*, del 1966, *Evolutionary Ethics*, del 1967, *Darwinian Evolution*, del 1984, e *Atheistic Humanism*, del 1993.

Spesso però le cose tornano all'origine. Vediamo come. Un anno prima del famoso dibattito tra Flew e Lewis, il 2 febbraio 1948 il Socratic Club ospitò il confronto tra due irlandesi, lo stesso Lewis e Gertrude Elizabeth Margaret Anscombe (1919-2001), filosofa allieva del filosofo austriaco Ludwig Wittgenstein (1889-1951). Il tema era nientepopodimeno che la possibilità del realizzarsi dei miracoli e, in particolare, l'allora recente libro *Miracles: A Preliminary Study*, pubblicato nel 1947 proprio da Lewis. Entrambi gli oratori erano cristiani, e la Anscombe, cattolica praticante, in quella sede criticò pesantemente Lewis. L'apologetica lewisiana del miracolo cristiano, diceva infatti la Anscombe, non regge. Pare peraltro che la filosofa sia stata assai convincente, tant'è che dopo quell'evento (che molti definiscono l'unica occasione di dibattito pubblico in cui Lewis abbia perso il confronto dialettico) Lewis riscrisse parte del proprio libro.

Ora, Flew era presente a quel dibattito e il tema della confutazione dei miracoli è sempre stato un cavallo di battaglia del suo ateismo. Ebbene il dibattito tra Lewis e l'Anscombe è stato "rifatto" nel luglio 2005 a "Oxbridge", una convention estiva di studiosi e di ammiratori di Lewis che si raduna ogni tre anni. Dopo questo *re-enactment*, qualcuno ha quindi pensato d'intervistare sul tema pure Flew, Charles Wendell "Chuck" Colson e Peter Kreeft. Chi sono Colson e Kreeft? Il

primo, ex duro dell'amministrazione statunitense guidata dal presidente Richard Milhous Nixon (1913-1994), l'unico uomo che abbia fatto della galera per lo scandalo Watergate, si è convertito al cristianesimo protestante appena prima di entrare in carcere proprio leggendo libri di Lewis e oggi dirige un servizio di assistenza anche culturale ai carcerati diffuso in tutto il mondo, avendo fatto, tra l'altro, pure dell'antidarwinismo uno dei propri punti di forza apologetica. Kreeft è oggi uno dei maggiori lewisiani convertiti, anche grazie all'anglicano Lewis, al cattolicesimo, un apologeta professionista del cristianesimo.

Dunque è con quell'intervista che la conversione al teismo di Flew ha assunto sempre più corpo. Tutto è iniziato il 9 dicembre 2004 quando una notizia diffusa dall'Institute for Metascientific Research (IMR), che ha sede nel Texas, viene ripresa e diffusa nel mondo, un po' sbigottito, dall'«Associated Press». All'età di 81 anni, Flew si è persuaso dell'esistenza di Dio. «In un simposio sponsorizzato all'Università di New York quest'anno» dice la nota dell'IMR «il prof. Flew ha dichiarato che gli sviluppi della scienza moderna lo hanno condotto a convincersi dell'intervento di una Mente Intelligente nella creazione del mondo. In *Has Science Discovered God?*, la registrazione del simposio oggi pubblicata, Flew ha affermato che la sua conclusione è stata influenzata dagli sviluppi nella ricerca sul DNA.» E Flew confermava.

Oggi il filosofo è un'altra persona, un altro scienziato: certo alle prese con il problema di chi sia Dio, ma altrettanto certamente convinto dalla ragione e dallo studio della sua incontrovertibile esistenza. Il tutto è stato poi ulteriormente spiegato in una lunga intervista che Flew ha rilasciato a Gary R. Habermas, docente di

Filosofia e Teologia, sul fascicolo dell'inverno 2004 di «Philosophia Christi», edito dalla Biola University di La Mirada, in California.

E non ci si dimentichi che C. S. Lewis ha mietuto un'altra "vittima" eccellente in modo analogo, ovvero Francis Sellers Collins, lo scienziato che ha decodificato l'intero genoma umano…

Insomma, per anni Flew ha affermato che, studiando accanitamente e seriamente, non si poteva se non concludere che persino la semplice idea di Dio è una follia irrazionale. Poi, proseguendo gli stessi studi, sempre accanitamente e sempre seriamente, è arrivato alla posizione opposta. Non "cambiando idea", ma perseverando nell'interrogare la propria intelligenza. Non si può non ammettere, dice Flew oggi, giacché tutto congiura nel dirlo e tutto ne è prova ed evidenza, che il caso non abbia alcun senso né potere reale nello spiegare la realtà che ci circonda, mentre una causa sì. Una causa suprema, una causa intelligente, una causa volitiva che sfugge alle misurazioni quantitive dell'uomo e alla sua perfetta comprensione, ma che nondimeno s'impone alla contemplazione onesta della ragione ed è intuibile dall'ordine che vige tra le cose fisiche. Una causa iniziale di tutto che quindi è anche sua causa finale, un motore immobile che tutto muove senza mai muoversi esso stesso, principio e fine di ogni cosa, spiegazione vera del perché le cose sono e sono come sono, sfuggendo a ogni tentativo di dominio, di potere e di possesso da parte dell'uomo, il quale delle cose può solo prendere atto. L'*Intelligent Design*, appunto.

Di suo, infatti, la proposta di un "progetto intelligente" che regni sul cosmo non è distinguibile dal ragionamento, antico quanto la filosofia, che *mostra*, non *dimostra*, l'evidenza logica e reale dell'esistenza di Dio.

L'idea, insomma del "dio dei filosofi", su cui peraltro hanno finemente ricamato persino coloro che dio lo chiamano Dio attraverso la speculazione per esempio medioevale, culminata nelle cinque famose argomentazioni o vie proposte da san Tommaso d'Aquino (1224/1225-1271) per *rendersi conto* di Dio. In questa ottica, quindi, detto, ribadito e mostrato che il darwinismo non poggia su alcuna verifica empirica, lo scontro tra ipotesi evoluzionistica e ipotesi dell'*Intelligent Design* riproduce quel dibattito antico quanto lo è il pensiero razionale dell'uomo tra filosofia e sofistica.

Complessi e privilegiati

L'espressione "progetto intelligente", nell'originale appunto *Intelligent Design*, nasce con un articolo, *Darwin Under the Microscope*, pubblicato dal biochimico statunitense Michael J. Behe (nato nel 1952) sul quotidiano «The New York Times» del 29 ottobre 1996. Lo studioso vi sostiene per la prima volta che tale ipotesi spieghi l'origine delle macchine molecolari meglio di quella darwiniana. Ne nascerà addirittura un movimento, consacrato, nello stesso 1996, da un convegno svoltosi alla Biola University, un ateneo privato protestante di La Mirada, in California a cui intervengono 160 studiosi sostenitori del "progetto intelligente". La cosa non è del resto nuova. L'origine remota di quello che solo dopo diverrà addirittura un movimento è un libro pubblicato nel 1985 dal chimico e medico australiano Michael Denton, *Evolution: A Theory in Crisis*, che, riprendendo l'idea di Kuhn a proposito dei paradigmi scientifici che entrano in crisi quando non rispondono più alle sollecitazioni del reale, ricorda la mancanza totale di verifiche scientifiche dell'ipotesi darwiniana sin dalla sua prima formulazione. Né vanno dimenticati i nomi di scienziati statunitensi quali lo studioso di matematica David Berlinski (nato nel 1942), il matematico William Albert Dembski (nato nel 1960), l'astrofisico di origine cubana Guillermo Gonzales (nato nel 1963), Philip E. Johnson (nato nel 1940), il filosofo della scienza Stephen C. Meyer e il biologo John Corrigan "Jonathan" Wells (nato nel 1956), legati al Discovery Institute di Seattle, nello Stato nordamericano di Washington (che peraltro si occupa anche di molte altre tematiche), il quale della questione "progetto intelligente" ha fatto una vera e propria *mission*.

In Italia antievoluzionisti dichiarati, e scienziati di prima grandezza, sono il genetista Giuseppe Sermonti, il paleontologo Roberto Fondi, il medico Giovanni Federspil e il fisico Antonino Zichichi, per nominare solo i più noti. Importante è anche il lavoro svolto dall'AISO, l'Associazione Studi sulle Origini del medico italiano di origine bulgara Mihael Georgiev.

L'ipotesi del "progetto intelligente" appartiene però anch'essa, come il darwinismo suo avversario, al campo della filosofia, non a quello della scienza. O così almeno crede la maggior parte delle persone, soprattutto quelle che si ostinano a pensare che il darwinismo sia empiricamente comprovato.

Poco convinti ne sono però, in Italia, commentatori attenti quali Georgiev e Guglielmo Piombini, che, seguendo il filo dei ragionamenti e degli studi dei propositori del "progetto intelligente" giungono, a una conclusione diversa.

La tesi centrale dell'ipotesi "progetto intelligente" è che il caso e la selezione naturale non bastino a spiegare le caratteristiche degli esseri viventi, la cui complessità

si comprende meglio solo postulando una causa intelligente piuttosto che un mero processo privo di direzione. Il "progetto intelligente" ripropone dunque, alla luce delle nuove scoperte della scienza e della tecnica, l'argomento classico secondo cui si può desumere l'esistenza di un progetto nell'universo dai dati forniti dalla natura. Oggi gli scienziati hanno peraltro il vantaggio di disporre di strumenti assai sofisticati che permettono indagini sulle forme della complessità precedentemente inimmaginabili, per esempio la cellula, la cui struttura organizzativa è immensamente più complicata di quanto si riteneva ai tempi di Darwin. Poi c'è il DNA, con l'enorme quantità di informazioni che esso contiene. E ancora il principio antropico, secondo il quale l'universo sarebbe finemente regolato, sin nei minimi dettagli, esattamente per rendere possibile la vita sulla Terra, e in particolare proprio la vita umana, tanto che basterebbe modificare anche solo di poco una sola delle varie costanti dell'universo per rendere tutta la vita impossibile.

Il principio antropico è stato elaborato nel 1974 dal fisico australiano Brandon Carter e configura la Terra come "pianeta privilegiato". Esso, dice Mariano Artigas, «[...] afferma che l'universo possiede le caratteristiche che di fatto conosciamo perché in caso contrario non potremmo esistere e non le conosceremmo», tale per cui l'esistenza stessa dell'uomo pone limiti alle proprietà possibili dell'universo così come pure fa l'enorme specificità delle condizioni fisiche che rendono possibile la vita e in specifico la vita umana sulla Terra. Del principio antropico Artigas individua peraltro due formulazioni, una debole e una forte. La seconda, la formulazione forte, afferma che la scienza dimostrerebbe l'esistenza di un piano superiore nell'universo, introducendo il discorso sulla finalità. Si tratta però di

un piano ulteriore rispetto a quello della scienza fisica. La prima invece, quella debole, si limita ad affermare che le leggi scientifiche debbono essere compatibili con l'esistenza dell'uomo, e questo è in accordo con i metodi propri alla scienza fisica.

Secondo i sostenitori del "progetto intelligente", dunque, più l'ordine della vita e dell'universo si mostra complesso, più si indeboliscono statisticamente le probabilità della sua origine casuale, aumentando le probabilità a favore di una causa intelligente. Behe ha formulato a questo proposito l'importante concetto di "complessità irriducibile" con cui descrive quei meccanismi il cui funzionamento dipende dall'interazione di molte parti tra loro, le quali non funzionerebbero affatto se solo una di queste parti mancasse. Questi sistemi non possono formarsi per lenta evoluzione perché nelle fasi intermedie non servirebbero a nulla, ma debbono necessariamente essere progettati e assemblati tutti in una volta, come solo l'intelligenza sa fare. Behe rileva che l'attento studio degli organismi a livello molecolare mostra l'esistenza di numerose macchine "irriducibilmente complesse", i cui processi di formazione non sono stati ancora spiegati in maniera plausibile dall'ipotesi evoluzionistica.

Ora, tutto questo ha però attinenza con il piano fisico dell'esistente, non con quello metafisico, qualsiasi siano le conclusioni che la filosofia ne sa, ne può e ne vuole inferire su un piano diverso da quello meramente quantitativo. È riscontrabile empiricamente, non frutto di un'opinione arbitraria.

Di questo si è occupato specificamente Dembski, il quale osserva che l'individuazione degli indizi di un intervento intelligente in una qualsiasi realtà è un'attività comunissima nei campi più disparati: e il matematico

statunitense cita l'archeologia (che lo fa quando deve stabilire se un oggetto ritrovato sia o meno un manufatto); il noto programma SETI, Search for Extra-Terrestrial Life, ideato per intercettare eventuali segni d'intelligenza extraterrestre provenienti dal cosmo; le investigazioni in campo poliziesco-giuridico (quando si deve determinare se un tal evento sia stato causato da un fatto naturale o da un'azione dolosa e intelligente); i brevetti (per decidere se si è verificata un'imitazione deliberata o dovuta al caso); l'analisi della falsificazione dei dati; nonché la crittografia e la decifrazione dei codici segreti. In genere, davanti a un algoritmo informatico, a un geroglifico, a un utensile o a un disegno sulle pareti di una caverna, l'uomo riesce a individuare in maniera intuitiva la causa intelligente dal tipo di informazione che vi è contenuta.

L'ipotesi del "progetto intelligente" propone insomma un metodo scientifico d'indagine per scoprire, in maniera rigorosa e matematica, se esistano o no segni d'intelligenza nelle cose.

Del resto, restando semplicemente alla nostra esperienza empirica quotidiana, è più facile, probabile e assennato ritenere che tutto avvenga attorno a noi per caso o, al contrario, per un progetto che, per quanto difficile da comprendere, è frutto di volontà e d'intelligenza? Il piano qui non è quello della metafisica: è quello dell'empiria, della fisica.

È più ragionevole e logico ipotizzare, se alle ipotesi si vuole restare, che le cose siano solo illusione, che ciò che vediamo sia finto, che l'ordine che ci circonda e di cui abbiamo empirica esperienza ogni giorno sia solo una colossale menzogna oppure il contrario? Peraltro, se tutto fosse menzogna, ci vorrebbe lo stesso un grande architetto della menzogna per ingannarci così abil-

mente e sistematicamente, un argomento, questo, sviluppato nel 1637 da Cartesio nel *Discorso sul metodo*.

Certo, occorre anzitutto accordare fiducia alla realtà: ma chi pretende di fare scienza e non opinione non può che partire proprio dando fiducia alla realtà. È il vecchio principio di osservabilità da cui procede il metodo scientifico.

Il darwinismo, per contro, non potendo fornire una sola prova empirica dei propri assunti resta sempre ed esclusivamente nel rango delle ipotesi. Scienza non lo è mai. Eppure anche in questo campo il darwinismo fallisce. Le ipotesi, infatti, possono cominciare a essere prese un poco sul serio solo se hanno almeno un minimo di plausibilità. Di fronte però al metodo rigoroso seguito da chi ipotizza un "progetto intelligente" per il cosmo, il darwinismo, colmo di assunti indimostrati, incapace di fornire anche una sola prova di sé nonostante affermi di farlo quotidianamente, costantemente impegnato ad arrampicarsi sui vetri, costretto a cortocircuiti illogici del pensiero e a negazioni costanti dei dati di fatto, persino sorpreso, e spesso, a rifilare al mondo clamorosi falsi intenzionali e ideologici, non riesce nemmeno a essere plausibile. Insomma a che serve una congettura di questo tipo?

Ora, chi, di noi e delle persone che conosciamo, non metterebbe comunque ancora la mano sul fuoco sostenendo con sicurezza, e talvolta purtroppo con sicumera, che l'evoluzionismo come spiegazione dell'evoluzione delle specie viventi è una verità scientifica definitivamente e inappellabilmente dimostrata? Quale professore di liceo non insegna oggi il darwinismo, se non proprio con fedeltà cieca alla sua lettera, sicuramente con ligia lealtà al suo spirito? Quale libro di testo non presenta come assolutamente comprovato e dunque vero

– in forma magari meno dozzinale di ieri, ma certamente in modi non meno *tranchant* – l'evoluzionismo? Certo vi sono persone che ne discutono, docenti alternativi, una discreta bibliografia a confutazione, ma si tratta sempre – *absit iniuria verbis* – di mosche bianche.

Eppure nulla, davvero nulla, attesta con certezza le teorie darwiniane sull'evoluzione casuale delle specie viventi. Anzi, semmai la natura suggerisce altro, magari proprio l'esatto contrario. Motivo per cui il darwinismo resta un'ipotesi, non suffragata da fatti, da osservazioni empiriche, da esperimenti ripetibili di laboratorio. Tanto che talvolta gli evoluzionisti sono persino ricorsi alla frode per cercare di accreditare l'ipotesi darwiniana. Questo atteggiamento ricorda peraltro fin troppo da vicino (e la cosa non è casuale, vista la solidarietà filosofica tra positivismo evoluzionistico darwiniano e materialismo marxiano-engelsiano) alcune parole ormai famose del filosofo marxista tedesco Ernst Bloch (1885-1977), che si presentava come il vate dell'"utopia concreta": «Tanto peggio per i dati di fatto, noi la sappiamo più lunga!».

Il nostro processo a Darwin termina dunque qui (per ora). Le prove non ci sono e i testimoni nemmeno, e quelli che si presentano al banco per deporre affermano, verificatamente, il contrario esatto, speculare, di quanto Darwin e seguaci sostengono. Le implicazioni dell'ipotesi evoluzionistica restano importantissime. Lo dice bene per esempio il filosofo della scienza italiano Telmo Pievani in *Creazione senza Dio*, con una *verve* che spinge a pensare all'ipotesi evoluzionistica più in termini di fede che di scienza. Pievani sostiene infatti che chi critica l'ipotesi darwinista «non lo fa per amore di verità». La sua affermazione decisa dipende del resto dal fatto che per lui l'evoluzionismo è «la possibilità del naturalismo

e di un'etica senza Dio», che «può quindi essere rivendicata in piena dignità e autonomia». Aggiungendo che, «se anche tutte le ricostruzioni evoluzionistiche ipotizzate finora fossero errate, perché dovremmo da ciò ricavare automaticamente una qualche "dimostrazione" dell'intervento di un progettista divino? Sarebbe una resa incondizionata al mistero, inaccettabile per qualsiasi scienziato». Perché, per uno come Pievani, chi propone l'idea del "progetto intelligente" «ha in mente una società antimoderna, condizionata da valori religiosi pervasivi e dogmatici», e perché nel suo pensiero singolare, contrariamente a quanto afferma costantemente il mondo degli scienziati, non vi è spazio alcuno per il mistero.

Eppure la questione vera è un'altra, quella messa in evidenza da Artigas: «In effetti Darwin *non ha dimostrato* la verità delle sue teorie, ma è stato *convincente*. Non aveva dati sufficienti per dimostrarle. Ma a questo punto ci troviamo davanti a una strana situazione: una convinzione rispetto a qualcosa di non dimostrato che viene presentato come scientifico».

Alla fine di tutto, insomma, l'impressione che se ne ha è quella di un continuo cambiamento di piani, dalla scienza alla filosofia, dai dati alle illazioni più arbitrarie, tale per cui l'aspetto scientifico continua a slittare in secondo piano rispetto alle opinioni, sempre non verificate.

L'ipotesi evoluzionistica è cioè una grande, colossale Chiesa che per essere creduta chiede costantemente di rinunciare alla ragione. Strenuamente la difende un nugolo di chierici dogmatici e clericali. Per questo noi non smettiamo mai di dirci fieramente laici, cioè liberi di guardare e di valutare, e responsabili nel farlo. Ci sembra essere questo un bel progetto intelligente di studio.

Qual è dunque il verdetto finale di questo processo? Be', fate un po' voi...

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

AGNOLI F., PERTOSA F., *Contro Darwin e i suoi seguaci*, Fede & Cultura, Verona 2006.

AISO, Associazione Studi sulle Origini, http://www.creazionismo.org (visitato il 14 luglio 2007).

ANSWERS IN GENESIS, http://www.answersingenesis.org (visitato il 14 luglio 2007).

ARCIDIACONO S., *L'evoluzione dopo Darwin. La teoria sintropica dell'evoluzione*, Di Renzo, Roma 2005.

ARTIGAS M., *Le frontiere dell'evoluzionismo*, trad. it, prefazione di sir John Eccles, Ares, Milano 1993.

ASHTON J. F., *L'origine dell'universo*, Armenia, Milano 2004.

AA.VV., *Il mistero delle origini dell'universo e dell'uomo. Tra Bibbia e scienza*, Editrice Ecclesiae Domus, Napoli 2007.

BECKWITH F. J., *Law, Darwinism and Public Education: The Establishment Clause and the Challenge of Intelligent Design*, Rowan and Littlefield, Lanham (Maryland) 2003.

BEHE M. J., *Darwin Under the Microscope*, «The New York Times», 29/10/1996.

–, *Darwin's Black Blox: The Biochemical Challenge to Evolution*, The Free Press, New York 1996.

–, DEMBSKI W. A., MEYER S. C., *Science and Evidence for Design in the Universe*, Ignatius Press, San Francisco 2000.

BEHE M. J., *The Edge of Evolution*: *The Search for the Limits of Darwinism*, The Free Press, New York 2007.

BENASSI L., *Mistificazioni evoluzionistiche e matematica*, «Cristianità. Organo ufficiale di Alleanza Cattolica», anno XI, n. 95, marzo 1983, pp. 11-16.

BERNARDINI P., *Degenerazione e rigenerazione. Note per una rilettura dell'*Essai sur la régénération physique, morale et politique des Juifs *di Baptiste-Henri Grégoire (1788)*, Istituto Bruno Leoni e «il Domenicale», Torino-Milano 2006, *http://www.ildomenicale.it/pdf/Degenerazione_e_rigenerazione.pdf* (visitato il 14 luglio 2007).
BETHELL T., *Darwin's Mistake*, «Harper's Magazine», vol. 126, febbraio, New York 1976, pp. 70-75.
–, *Don't Fear the Designer. Competing philosophies and beliefs*, «National Review Online», New York 1/12/2005, *http://www.nationalreview.com/comment/bethell200512010829.asp* (visitato il 14 luglio 2007).
–, *Le balle di Newton. Tutta la verità sulle bugie della scienza*, trad. it., prefazione di Guglielmo Piombini, Rubbettino, Soveria Mannelli (Catanzaro) 2007.
BIONDI G., RICKARDS O., *Il codice Darwin. Nuove contese nell'evoluzione dell'uomo e delle scimmie antropomorfe*, Codice, Torino 2005.
C. WARREN I. JR., *Collection of Charles Darwin and Darwiniana, http://www.sc.edu/library/spcoll/nathist/darwin/darwin.html* (visitato il 14 luglio 2007).
CAMPBELL J. A., MEYER S. C., (a cura di), *Darwinism, Design, and Public Education*, Michigan State University Press, Lansing (Michigan) 2003.
CANTONI G., *Dottrina della Chiesa, ipotesi evoluzionistica e teoria dell'evoluzione*, «Cristianità. Organo ufficiale di Alleanza Cattolica», anno XXIV, n. 259, novembre 1996, pp. 17-19.
CARROLL R. L., *Vertebrate Paleontology and Evolution*, Freeman and Co., New York 1988.
CHARLES DARWIN FOUNDATION, *http://www.darwinfoundation.org* (visitato il 14 luglio 2007).
COLBERT E. H., MORALES M., *Evolution of the Vertebrates: A History of the backboned Animals Through Time*, John Wiley and Sons, New York 1991.
COLLINS F. S., *Il linguaggio di Dio*, trad. it., Sperling & Kupfer, Milano 2007.
COPPENS Y., *La scimmia, l'Africa, l'uomo*, trad. it., Jaca Book, Milano 1996.
–, *Ominidi, ominoidi e uomini*, trad. it., Jaca Book, Milano 1988.

CREATION MUSEUM, *http://www.creationmuseum.org* (visitato il 14 luglio 2007).
DARWIN C. R., *L'origine dell'uomo*, trad. it., Edizioni Studio Tesi, Pordenone 1991.
–, *L'evoluzione. L'origine delle specie, L'origine dell'uomo e la selezione sessuale, I fondamenti dell'origine delle specie, Autobiografia*, con introduzioni di Giuseppe Montalenti, Pietro Omodeo e Luca Pavolini, Newton Compton, Roma 1994.
–, *Lettere (1825-1959)*, trad. it., Cortina, Milano 1999.
–, *Viaggio di un naturalista intorno al mondo*, trad. it., introduzione di Franco Marenco, Einaudi, Torino 2004.
–, *L'orgine della specie*, Zanichelli, Bologna 2004.
–, *Autobiografia (1809-1882)*, con l'aggiunta dei passi omessi nelle precedenti edizioni, appendice e note a cura di Nora [Darwin] Barlow, trad. it., prefazione di Giuseppe Montalenti e nuova introduzione di Giulio Giorello, Einaudi, Torino 2006.
DARWIN DAY CELEBRATION, *http://www.darwinday.org* (visitato il 14 luglio 2007).
DAVIS P., KENYON D., *Of Pandas and People*, Haughton, Dallas 1993.
DAWKINS R., *Il gene egoista*, trad. it., Mondadori, Milano 1994.
–, *Il fiume della vita. Cos'è l'evoluzione*, trad. it., Sansoni, Firenze 1995.
–, *Alla conquista del monte improbabile. L'incredibile avventura dell'evoluzione*, trad. it., Mondadori, Milano 2003.
–, *Il cappellano del diavolo*, trad. it. a cura di Telmo Pievani, Cortina, Milano 2004.
–, *Il racconto dell'antenato. La grande storia dell'evoluzione*, trad. it., Mondadori, Milano 2006.
–, *L'orologiaio cieco*, trad. it., Mondadori, Milano 2006.
DEMBSKI W. A., *The Design Inference: Eliminating Chance Through Small Probabilities*, Cambridge University Press, Cambridge 1998.
–, *Intelligent Design: The Bridge Between Science and Theology*, Downers Grove (Illinois) 1999.
–, WITT J., *A Meaningful World: How the Arts and Sciences Reveal the Genius of Nature*, InterVarsity Press, Downers Grove (Illinois) 2005.

–, *Signs of Intelligence: Understanding Intelligent Design*, Brazos Press, Grand Rapids (Michigan) 2001.
–, *No Free Lunch: Why Specified Complexity Cannot Be Purchased Without Intelligence*, Rowman and Littlefield, Lanham (Maryland) 2002.
–, (a cura di), *Uncommon Dissent: Intellectuals Who Find Darwinism Unconvincing*, ISI Books, Willmington (Delaware) 2004.
–, *The Design Revolution: Answering the Toughest Questions About Intelligent Design*, InterVarsity Press, Downers Grove (Illinois) 2004.
–, RUSE M. (a cura di.), *Debating Design: From Darwin to DNA*, Cambridge University Press, Cambridge 2004.
DENTON M., *Evolution: A Theory in Crisis*, Burnett, Londra 1985.
–, *Nature's Destiny: How the Laws of Biology Reveal Purpose in the Universe*, Free Press, New York 1998.
DEWOLF D., WEST J., LUSKIN C., WITT J., *Traipsing into Evolution: Intelligent Design and the Kitzmiller vs. Dover Decision*, Discovery Institute Press, Seattle 2006.
DE VIGUERE J., *Il giudizio sui popoli dell'antropologia dei "Lumi"*, in «Nova Historica. Rivista internazionale di storia», anno III, n. 8, Roma 2004, pp. 129-155.
DI TROCCHIO F., *Le bugie della scienza. Perché e come gli scienziati imbrogliano*, Mondadori, Milano 1995.
ELDREDGE N., *Ripensare Darwin. Il dibattito alla tavola alta dell'evoluzione*, trad. it., Einaudi, Torino 1999.
–, *La vita in bilico. Il pianeta Terra sull'orlo dell'estinzione*, trad. it., Einaudi, Torino 2000.
–, *Le trame dell'evoluzione*, trad. it., a cura di Telmo Pievani, Cortina, Milano 2002.
–, *Perché lo facciamo. Il gene egoista e il sesso*, trad. it., Einaudi, Torino 2005.
–, *Darwin. Alla scoperta dell'albero della vita*, trad. it., Codice, Torino 2006.
FACCHINI F., *E l'uomo venne sulla terra. Creazione o evoluzione?*, San Paolo, Cinisello Balsamo (Milano) 2005.
–, *L'avventura dell'uomo. Caso o progetto?*, San Paolo, Cinisello Balsamo (Milano) 2006.
FASOL U., *La creazione della vita. Disegno intelligente o beffardo scarabocchio?*, con testo del cardinal Christoph Schönborn, Fede & Cultura, Verona 2007.

FUSCHETTO C., *Fabbricare l'uomo. L'eugenetica tra biologia e ideologia*, Armando, Roma 2004.
GIOVANNI PAOLO II, messaggio ai partecipanti al Convegno su "Fede cristiana e teoria dell'evoluzione", 26/4/1985.
GONZALES G., RICHARDS J., *The Privileged Planet: How Our Place in the Cosmos is Designed for Discovery*, Regnery, Washington 2004.
GOULD S. J., *Gli alberi non crescono fino al cielo*, trad. it., Mondadori, Milano 1999.
–, *I pilastri del tempo*, trad. it., Il Saggiatore, Milano 2000.
–, *Il pollice del panda*, trad. it., Il Saggiatore, Milano 2001.
–, *Bravo brontosauro. Riflessioni di storia naturale*, trad. it., Feltrinelli, Milano 2002.
–, *La struttura della teoria dell'evoluzione*, trad. it. Codice, Torino 2003.
–, *Otto piccoli porcellini. Riflessioni di storia naturale*, trad. it., Il Saggiatore, Milano 2003.
–, *I fossili di Leonardo e i pony di Sophia*, trad. it., Il Saggiatore, Milano 2004.
–, *Intelligenza e pregiudizio*, trad. it., Net, Roma 2005.
–, *Risplendi grande lucciola. Riflessioni di storia narurale*, trad. it., Feltrinelli, Milano 2006.
–, *Quando i cavalli avevano le dita. Misteri e stranezze della natura*, trad. it., Feltrinelli, Milano 2006.
–, *Le pietre false di Marrakech. Appunti di storia naturale*, trad. it. Il Saggiatore, Milano 2007.
GUERRA G. D., *De libello a Jacobo Monod de alea et necessitate conscripto thomistica censura*, in AA.VV., *Atti dell'VIII Congresso Tomistico Internazionale*, vol. V, Libreria Editrice Vaticana, Città del Vaticano 1982, pp. 359-364.
–, *La vita non è nata per caso*, in «Cristianità. Organo ufficiale di Alleanza Cattolica», anno XI, n. 97, maggio, Piacenza 1983, pp. 11-13.
–, *Un caso molto, molto intelligente*, in «il Domenicale», anno 4, n. 41 Milano 8/10/2005, p. 6-7.
HUNTER C., *Darwin's God: Evolution and the Problem of Evil*, Brazos Press, Grand Rapids (Michigan) 2001.

KEYNES R., *Casa Darwin. Il male, il bene e l'evoluzione dell'uomo*, trad. it., Einaudi, Torino 2007.
KHUN T. S., *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, trad.it., Einaudi, Torino 1999.
JACOB F., *Evoluzione e bricolage, gli "espedienti" della selezione naturale*, trad. it., Einaudi, Torino 1978
JAKI [O.S.B.] [DOM] S. L., *Science and Creation*, Scottish Academic Press, Edimburgo 1974.
–, *Chesterton, a Seer of Science*, University of Illinois Press, Champaign (Illinois) 1986.
–, *Cosmos and Creator*, Scottish Academic Press, Edimburgo 1981.
–, *Dio e i cosmologi*, trad. it., Libreria Editrice Vaticana, Città del Vaticano 1991.
–, *Il salvatore della scienza*, trad. it., Libreria Editrice Vaticana, Città del Vaticano 1992.
–, *Lo scopo di tutto. Scienza, filosofia & teologia si interrogano sulla finalità*, trad. it., Ares, Milano 1994.
–, *La strada della scienza e le vie verso Dio*, trad. it., Jaca Book, Milano 1994.
–, *Fede e ragione tra scienza e scientismo*, intervista del 23/10/1994 a cura di Luciano Benassi e Maurizio Brunetti, «Cristianità. Organo ufficiale di Alleanza Cattolica», XXIII, n. 239, marzo 1995, pp. 15-20.
–, *Giordano Bruno "martire della scienza"?*, intervista del 16/2/2000 a cura di Cosimo Baldaro e Cosimo Galasso, «Cristianità. Organo ufficiale di Alleanza Cattolica», XXVIII, n. 299, maggio-giugno 2000, pp. 13-16.
–, *Cristo e la scienza*, trad. it., Fede & Cultura, Verona 2007.
JOHNSON P., *Evolution as Dogma: the Establishment of Naturalism*, Haughton, Dallas 1990.
–, *Darwin on Trial*, InterVarsity Press, Downers Grove (Illinois) 1993.
–, *Defeating Darwinism by Opening Minds*, Downers Grove (Illinois) 1997.
–, *The Wedge of Truth: Splitting the Foundations of Naturalism*, InterVarsity Press, Downers Grove (Illinois) 2000.
LANDUCCI P. C., *Lo spazio e la fisica moderna*, Studium, Roma, 1935.

–, *La verità sull'evoluzione e l'origine dell'uomo*, Editrice "La Roccia", Roma 1984.
LARREY P., *Solo un disegno intelligente può spiegare l'universo*, trad. it., «Vita e Pensiero», bimestrale di cultura e dibattito dell'Università Cattolica, LXXXVIII, n. 4, Milano luglio-agosto 2005, pp. 114-119.
LIMA DE FARIA A., *Evoluzione senza selezione*, trad. it. a cura di Stefano Serafini e Giuseppe Sermonti, Nova Scripta, Genova 2003.
LEJEUNE J. L. M., *Il messaggio della vita*, trad. it., Cantagalli, Siena 2002
MARSILIO M., *Razzismo, un'origine illuminista*, prefazione di Gianni Scipione Rossi, Vallecchi, Firenze 2006.
MCGRATH A., *Dio e l'evoluzione. La discussione attuale*, trad. it. introduzione di Giovanni Federspil, Rubbettino, Soveria Mannelli (Catanzaro) 2006.
MEOTTI G., *Il processo della scimmia. La guerra dell'evoluzione e le profezie di un vecchio biochimico*, Lindau, Torino 2006.
MONTALENTI G., *Charles Darwin*, Editori Riuniti, Roma 1982.
MONOD J., *Il caso e la necessità. Saggio sulla filosofia naturale della biologia contemporanea*, trad. it., VII ed., Mondadori, Milano 1974
OLASKY M., PERRY J., *Monkey Business: The True Story of the Scopes Trial*, B&H Publishing Group, Nashville (Tennessee) 2005.
O'LEARY D., *By Design or Chance? The Growing Controversy on the Origins of Life in the Universe*, Augsburg Books, Minneapolis 2004.
OMODEO P., *Creazionismo ed evoluzionismo*, Laterza, Roma-Bari 1984.
OPARIN A. I., *The Origin of Life*, trad. ing., MacMillan, Londra 1936.
PEARCEY N., *Total Truth: Liberating Christianity from Its Cultural Captivity*, Crossway Books, Wheaton (Illinois) 2004.
PERSICO R., *Francis Collins. Dna di scienziato*, «Tempi». Settimanale di cronaca, giudizio, libera circolazione di idee, anno 13, n. 28, 12/7/2007, pp. 46-50.
PIEVANI T., *La teoria dell'evoluzione*, Il Mulino, Bologna, 2006.
–, *Creazione senza Dio*, Einaudi, Torino 2007.

–, *In difesa di Darwin. Piccolo bestiario dell'antievoluzionismo all'italiana*, Bompiani, Milano 2007.
PIOMBINI G., *Il preludio all'eugenetica di Darwin scritto da sé medesimo nel 1871*, «Il Foglio», Roma 13/10/2005.
–, *Le icone del neodarwinismo e Jonathan Wells, scienziato iconoclasta*, in «Il Foglio», Roma 22/12/2005.
–, *Finalmente una sfida seria alla religione evoluzionista*, «il Domenicale». Settimanale di cultura, anno 4, n., 36, Milano 3/9/2005, pp. 6-7.
–, *Sfida a Darwin*, «Fondazione Liberal», anno V, n. 34, Roma marzo-aprile 2006, pp. 137-143.
POLANYI M., *La conoscenza inespressa*, trad. it., Armando, Roma 1979.
PONTIFICIA ACCADEMIA DELLE SCIENZE, *Astrophysical Cosmology*, Città del Vaticano 1982.
PRIVILEGED PLANET, *http://www.privilegedplanet.com* (visitato il 14 luglio 2007).
RAFFARD DE BRIENNE D., *Per finirla con l'evoluzionismo. Delucidazioni su un mito incosistente*, trad. it., presentazione di Giuseppe Sermonti, Il Minotauro, Frascati (Roma) 2003.
RATZCH D., *Nature, Design, and Science: The Status of Design in Natural Science*, State University of New York Press, Albany (New York) 2001.
RATZINGER J. (BENEDETTO XVI), *In principio Dio creò il cielo e la terra. Riflessioni sulla creazione e il peccato*, trad. it., Lindau, Torino 2006.
RAVALICO D. E., *La Creazione non è una favola*, Edizioni Paoline, Cinisello Balsamo (Milano) 1987.
SCHÖNBORN C., *Finding design in Nature*, «The New York Times», New York, 7/7/2005, trad. it., *Trovare un Disegno in Natura*, in Fasol U., *La creazione della vita. Disegno intelligente o beffardo scarabocchio?*, Fede & Cultura, Verona 2007, pp. 7-9.
–, *The Designs of Science*, «First Things: The Journal of Religion, Culture, and Public Life», n. 159, New York gennaio 2006, pp. 34-37.
–, *Reasonable Science, Reasonable Faith*, «First Things: The Journal of Religion, Culture, and Public Life», n. 172, New York aprile 2007, pp. 21-24.

SCHÖNBORN SITE, *www.cardinalschonbron.com* (visitato il 14 luglio 2007).
SCOPES J. T., *Center of the Storm: Memoirs of John T. Scopes*, Henry Holt & Company, New York 1967.
SERMONTI G., *Le forme della vita*, Armando, Roma 1981.
–, *La luna nel bosco*, Rusconi, Milano 1985.
–, *Dimenticare Darwin. Ombre sull'evoluzionismo,* Rusconi, Milano 1999.
–, *Scienziati nella tempesta. Profeti e professori. Sette "commedie da tavolo"*, Di Renzo, Roma 2002.
–, *Il crespuscolo dello scientismo*, Nova Scripta, Genova 2002.
–, *L'anima scientifica*, La finestra, Lavis (Trento), 2003.
–, *La scienza vestita di fiaba. Nove commedie per voci bianche e due indovinelli*, Di Renzo, Roma 2004.
–, *La danza delle silfidi*, La finestra, Lavis (Trento), 2004.
–, *Fiabe dei tre reami*, La finestra, Lavis (Trento), 2004.
–, *La mela di Adamo e la mela di Newton*, Nova Scripta, Genova 2006
–, *Tra le quinte della scienza. Profeti e Professori*, Di Renzo, Roma 2007.
–, FONDI R., *Dopo Darwin. Critica all'evoluzionismo*, Rusconi, Milano 1980.
SERVIER J., *L'uomo e l'Invisibile*, trad. it., Rusconi, Milano 1973.
SIMMONS G., DEMBSKY W. A., *What Darwin Didn't Know: A Doctor Dissects the Theory of Evolution*, Harvest House, Eugene (Oregon) 2004.
SMITH W., *Cosmos & Transcendence: Breaking Throught the Barrier of Scientistic Belief*, Sherwwod Sugden & Company, Peru (Illinois) 1984.
STERELNY K., *La sopravvivenza del più adatto. Dawkins contro Gould*, trad. it., Cortina, Milano 2004.
STOVE D., *Darwinian Fairytales: Selfish Genes, Errors of Heredity, and Other Fables of Evolution*, Encounter Book, New York 1995.
TALK ORIGINS ARCHIVE, *http://www.talkorigins.org* (visitato il 14 luglio 2007).
THAXTON C., BRADLEY W., OLSEN R., *The Mistery of Life's Origin*, Philosophical Library, New York 1984.
THOMPSON, SIR D'ARCY WENTWORTH, *On Growth and Form: The Complete Revised Edition*, Dover, New York 1992.

TOMMASO D'AQUINO, *L'uomo e l'universo* (*opuscoli filosofici*), trad. it., Rusconi, Milano 1982.
UAAR, Unione degli Atei e degli Agnostici Razionalisti, *http://www.uaar.it*.
VALENTINO P., *False prove sulle origini dell'uomo*, in «Corriere della Sera», Milano 20/02/2005.
VOEGELIN E. [Erich Hermann Wilhelm Vögelin], *Razza. Storia di un'idea*, trad. it., a cura di Giulia Rossi, Medusa, Milano 2006.
WEIKART R., *From Darwin to Hitler: Evolutionary Ethics, Eugenics, and Racism in Germany*, Palgrave Macmillan, New York 2004.
WEINBERG S., *I primi tre minuti*, trad. it., Mondadori Milano 1986.
WELLS J., *Icons of Evolution: Why Much of What We Teach About Evolution is Wrong*, Regnery, Washington 2000.
–, *The Politicaly Uncorrect Guide to Darwinism and Intelligent Design*, Regnery, Washington 2006.
WIKER B., *Moral Darwinism: How We Became Hedonists*, InterVarsity Press, Downers Grove (Illinois) 2002.
–, WITT J., *A Meaningful World: How the Arts and Sciences Reveal the Genius of Nature*, InterVarsity Press, Downers Grove (Illinois) 2005.
WITHAM L., *By Design: Science and the Search of God*, Encounter Books, San Francisco 2003.
WOODWARD T., *Doubts About Darwin: A History of Intelligent Design*, Baker, Gran Rapids (Michigan) 2003.
ZICHICHI A., *Galilei divin uomo*, Il Saggiatore, Milano 2001.
–, *Il vero e il falso. Passeggiando tra le stelle e a casa nostra*, Il Saggiatore, Milano 2003.
–, *L'infinito. L'avventura di una idea straordinaria*, Net, Roma 2004.
–, *Galilei. Dall'ipse dixit al processo di oggi. 100 risposte*, Il Saggiatore, Milano 2004.
–, *Tra scienza e fede. Da Giovanni Paolo II a Benedetto XVI*, Il Saggiatore, Milano 2005.
–, *Perché io credo in Colui che ha fatto il mondo. Tra fede e scienza*, Il Saggiatore, Milano 2006.
ZILLMER H.-J., *L'errore di Darwin*, trad. it., Piemme, Casale Monferrato (Alessandria) 2000.

INDICE

Marco Respinti

Nato a Milano nel 1964, giornalista professionista e saggista, è redattore del settimanale di cultura *il Domenicale* e collabora a diverse testate, fra cui *Il Foglio, Libero, Tempi, Il Timone* e *Cristianità.* Si occupa di tematiche legate al mondo conservatore angloamericano, ma testimonianza dei suoi interessi diversificati sono il libro, scritto con Errico Passaro, *Paganesimo e cristianesimo in Tolkien. Le due tesi a confronto* (Il Minotauro, 2003), *Ronald W. Reagan. Un americano alla Casa Bianca* (Rubbettino, 2005), e i saggi *L'Europa fuori dall'Europa* nel volume di Aa.Vv., *L'Europa fra radici e progetto. Civiltà cristiana o relativismo etico?* (a cura di Fulvio Di Blasi e Giuseppe Romano – Rubbettino, 2005), e *La "crociata" per il logos incarnato: ragione e fede* nel volume di Aa.Vv., *Alla ricerca di una sana laicità* (a cura di Gaetano Quagliariello – Cantagalli, 2007). Ha inoltre tradotto e curato opere di Edmund Burke, Charles Dickens, Thomas Stearns Eliot, J.R.R. Tolkien, Russell Kirk, Régine Pernoud e Gustave Thibon.

Copertina: Getty Creative

PROCESSO A DARWIN
ISBN 978-88-384-77
€ 12,0
IVA i